

جامعة الجزائر -2-

أبو القاسم عبد الله

كلية العلوم الإجتماعية

قسم الأطفونيا

اقتراح بروتوكول علاجي لإعادة تأهيل صوت أطفال متلازمة داون

(دراسة الخصائص الفيزيائية للصوت قبل و بعد العلاج)

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في الأطفونيا

إشراف الأستاذة:

تريباش ربيعة

إعداد الطالبة:

مطرف وردة

السنة الجامعية 2016/2015

كلمة الشكر

أقدم بالشكر إلى الأستاذة تريباش ربيعة التي وافقت على تأطير هذا العمل
وأقدم بالشكر كذلك للجمعية الولائية لإدماج أطفال متلازمة داون بتيزي وزو التي فتحت لي
أبوابها, المسؤولين و طاقم الأخصائيين الأورطوفونيين وأولياء أطفال متلازمة داون الذين
ساهموا في تسهيل تطبيق البروتوكول العلاجي .

إهداء

أهدي هذا العمل إلى والدي و والدتي حفظهما الله وإلى ابني العزيز زين الدين وزوجي إلى كل عائلة مطرف.

فهرس العناوین

الصفحة	خطة البحث
2	مقدمة
9	الإشكالية وفرضية البحث
الجزء الأول : الجانب النظري	
الفصل الأول : الصوت	
19	تمهید
20	1-1- الصوت من الناحية التشريحية الفیزیولوجیة
58	1-2- الصوت من الناحية الفیزیائیة
66	1-3- الوظیفة الصوتیة عند الطفل
84	خلاصة الفصل
الفصل الثاني : متلازمة داون	
86	تمهید
87	2-1- متلازمة داون
90	2-2- أنواع متلازمة داون
93	2-3- أسباب حدوث متلازمة داون
96	2-4- خصائص الأطفال المصابین بمتلازمة داون
139	خلاصة الفصل

الفصل الثالث : التكفل بأطفال متلازمة داون

141	تمهيد.....
142	3-1- مبادئ التكفل بأطفال متلازمة داون.....
143	3-2- التربية الحركية.....
154	3-3- التربية الحسية الحركية.....
172	3-4- التكفل بعملية الإتصال.....
196	خلاصة الفصل

الجزء الثاني : الجانب التطبيقي

الفصل الرابع: إجراءات البحث

198	4-1- الدراسة الإستطلاعية.....
201	4-2- عينة البحث.....
202	4-3- منهج البحث.....
203	4-4- مكان البحث.....
204	4-5- وسائل البحث.....

الفصل الخامس : تقديم و تحليل النتائج

241	.....الحالة الأولى-1-5
272	.....الحالة الثانية-2-5
298	.....الحالة الثالثة-3-5
326	.....الحالة الرابعة-4-5
351	.....الحالة الخامسة-5-5
374	.....الحالة السادسة-6-5
402	.....الحالة السابعة-7-5
429	.....الحالة الثامنة-8-5
461	.....الحالة التاسعة-9-5
488	.....الاستنتاج العام
494	.....خاتمة

المراجع

الملاحق

فهرس الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
202	خصائص عينة البحث	جدول رقم (1)
238	نتائج صدق المحكمين	جدول رقم (2)
241	نتائج التقييم الصوتي ECVO القبلي و البعدي للحالة الأولى	جدول رقم (3)
259	تحليل النظام المعلوماتي PRAAT للخصائص الفيزيائية لصوت الحالة الأولى قبل وبعد العلاج	جدول رقم (4)
272	نتائج التقييم الصوتي ECVO القبلي و البعدي للحالة الثانية	جدول رقم (5)
286	تحليل النظام المعلوماتي PRAAT للخصائص الفيزيائية لصوت الحالة الثانية قبل وبعد العلاج لصوت	جدول رقم (6)
298	نتائج التقييم الصوتي ECVO القبلي و البعدي للحالة الثالثة	جدول رقم (7)
312	تحليل النظام المعلوماتي PRAAT للخصائص الفيزيائية لصوت الحالة الثالثة قبل وبعد العلاج	جدول رقم (8)
326	نتائج التقييم الصوتي ECVO القبلي و البعدي للحالة الرابعة	جدول رقم (9)
338	تحليل النظام المعلوماتي PRAAT للخصائص الفيزيائية لصوت الحالة الرابعة قبل وبعد العلاج	جدول رقم (10)
351	نتائج التقييم الصوتي ECVO القبلي و البعدي للحالة الخامسة	جدول رقم (11)
362	تحليل النظام المعلوماتي PRAAT للخصائص الفيزيائية لصوت الحالة الخامسة قبل وبعد العلاج	جدول رقم (12)
374	نتائج التقييم الصوتي ECVO القبلي و البعدي للحالة السادسة	جدول رقم (13)
391	تحليل النظام المعلوماتي PRAAT للخصائص الفيزيائية لصوت الحالة السادسة قبل وبعد العلاج	جدول رقم (14)
402	نتائج التقييم الصوتي ECVO القبلي و البعدي للحالة السابعة	جدول رقم (15)
417	تحليل النظام المعلوماتي PRAAT للخصائص الفيزيائية لصوت الحالة السابعة قبل وبعد العلاج	جدول رقم (16)
429	نتائج التقييم الصوتي ECVO القبلي و البعدي للحالة الثامنة	جدول رقم (17)

448	تحليل النظام المعلوماتي PRAAT للخصائص الفيزيائية لصوت الحالة الثامنة قبل وبعد العلاج	جدول رقم (18)
461	نتائج التقييم الصوتي ECVO القبلي و البعدي للحالة التاسعة	جدول رقم (19)
475	تحليل النظام المعلوماتي PRAAT للخصائص الفيزيائية لصوت الحالة التاسعة قبل وبعد العلاج	جدول رقم (20)

فهرس الأشكال

الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
126	نظرية التطور لبياجي	شكل رقم (1)

مقدمة

مقدمة:

تختلف أسباب الاضطرابات الصوتية منها الوظيفية ومنها العضوية، وفي هذا البحث سنسلط الضوء على اضطراب صوتي ذو أصل عضوي وهو صوت أطفال ذوي متلازمة داون، فمن خلال مشواري البحثي لانجاز مذكرة الماجستير في الأرتوفونيا والتي يدور موضوعها حول ميدان الصوت، لفت انتباهي من خلال مطالعتي للعديد من المراجع الخاصة بالصوت وباضطراباته إصابة خلقية خاصة بالقيادة الحنجرية، وهي متلازمة داون التي نجدها في قائمة الإصابات العضوية للاضطرابات الصوتية حسب تصنيف LE HUCHE François⁽¹⁾، والشيء الذي وجهني إلى الاهتمام بصوت هذه الفئة من الأطفال، هو قلة الدراسات التي تهتم بهذا الموضوع والتي تعود إلى انتشار فكرة أن المصابين بمتلازمة داون يعانون من اضطرابات مصاحبة عديدة إضافة إلى التخلف العقلي الذي يسببه هذا الخلل الكروموزومي (مشاكل في القلب والجهاز الهضمي والهرموني والالتهابات المتكررة لحلقة الأذن والأنف والحنجرة....الخ)، والتي تعد اخطر وأولى من المشكل الصوتي الذي يعتبرونه مشكل ثانوي، لكن هذه الأفكار لا يجب أن تراود المختص الأرتوفوني لأن الصوت هو الوسيلة التي تنقل أصوات الكلام واللغة الشفوية كلها، فعملية الاتصال الشفوي عبارة عن نظام متكون من عدة عناصر تتفاعل فيما بينها مثل أساس

(1) LEHUCHE François, Pathologies vocales d'origine organique, édition Masson, Paris, 2002, P 79

(2) GERRERO IOPEZ Harold Andrés, Caractérisation de la voix de l'enfant sourd appareillé et implanté cochléaire, approche acoustique et perceptuelle et proposition de modélisation, Thèse de doctorat, université Paul VALÉRY, Montpellier III, 2010, p22

عمارة⁽²⁾ فمجموع الأجزاء (اللغة والنطق والكلام والصوت) هو الذي يسمح ببناء بنية صلب ومعقد كعملية الاتصال الشفوي⁽¹⁾، فهذه الأجزاء تؤثر على بعضها البعض، لذلك لا يمكن أن نفرق بينها في عملية التكفل بالاتصال عند أطفال متلازمة داون، إذ نجد عدة برامج علاجية خاصة بالأجزاء الأخرى من الاتصال الشفوي أو الاتصال بصفة عامة، أما الصوت فهو غائب من قائمة هذه البرامج وهذا يتنافى مع الفكرة التي شرحناها، لأن الوظيفة الصوتية لا تحظى بجهاز تشريحي خاص بها فقط بل هو جهاز مشترك مع وظائف الاتصال الشفوي الأخرى أي النطق والكلام لذلك لا يمكن أن نفصل بين الصوت و العناصر الأخرى في إعادة تأهيل عملية الاتصال الشفوي المقترحة على أطفال متلازمة داون، لأن الصوت هو السند الفيزيائي للرسالة اللسانية فأى خلل على مستواه قد يحجب أو يزيل المحتوى اللساني.⁽²⁾

يمتاز صوت ذوي متلازمة داون بخصائص فيزيائية مميزة وهذا حسب ما وصفته الدراسات السابقة التي وجدناها و التي سنتطرق إليها في الإشكالية، و هذا راجع إلى وجود خلل على مستوى الجهاز الصوتي لهؤلاء الأطفال، ونقصد بالجهاز الصوتي، الجهاز التنفسي الذي يمنح لنا الطاقة الهوائية اللازمة لاهتزاز الأوتار الصوتية والجهاز الحنجري الذي يطلق عليه أيضا الهزاز الحنجري و الذي يحول الطاقة الهوائية الديناميكية إلى طاقة

(1)(2) GERRERO IOPEZ Harold Andrés, loc.cit, p 24

(3) GUERIN Christian ,Comment gérer sa voix, Edition la voix, Aulnay, France, 2010, P25

فيزيائية⁽¹⁾ والجهاز النطقي (الحلق والتجويف الفمي بكل مكوناته والتجويف الأنفي) الذي يحول الطاقة الصوتية الناتجة عن التقاء الأوتار الصوتية إلى أصوات كلام وذلك عن طريق الحركات الموصولة بين مختلف الأعضاء التي تكونه، وميزة هذا الجهاز النطقي هو إعطاء ميزة خاصة لكل صوت بشري، لون خاص بكل صوت والذي يسمى بجرس أو طابع الصوت، وهذا باصطدام الهواء الصاعد من المنطقة الحنجرية بهذه التجاويف⁽²⁾ إضافة إلى هذا لا ننسى عمودية الجسم لأن الوظيفة الصوتية عبارة عن سلوك ناتج عن التوازن الذي يضمنه كل الجسم ابتداء من قاعدة الرجلين إلى غاية قمة الرأس، وهذا هو الشيء الذي يضمن لنا هيئة جسمية عمودية التي تسمح بدورها بتموضع الحنجرة في وضعية مناسبة لعملية التصويت وتسمح كذلك بانفتاح المسالك التنفسية والتجاويف الرنانة⁽³⁾.

وفي متلازمة داون نجد خلل في هذا الجهاز، إذ نلاحظ اضطرابات مورفولوجية على مستوى المنطقة الوجهية الفمية التي يتميز بها هؤلاء الأطفال، واضطرابات على مستوى الحنجرة و الجهاز التنفسي، والتي تزداد حدة بسبب نقص التوتر العضلي الذي يمتاز به أطفال متلازمة داون والذي يمس كل الجسم⁽⁴⁾، حيث يؤثر على عضلات كل الجهاز الصوتي بكل مكوناته التي ذكرناها، فنقص توتر عضلات التنفس تنقص من مدة عملية الزفير التي تلعب دور مهم في عملية التصويت ونقص مدة الزفير ينتج عنه عدم التناسق

(1) (2) DINVILLE Claire, Les troubles de la voix et leur rééducation, édition Masson, paris, 1978, p 21

(3) (4) CUILLERET Monique, Les trisomiques parmi nous ou les mongoliens ne le sont plus, édition Simep, France, 1981, P47

الرئوي الصوتي الذي نجده عند أطفال متلازمة داون⁽¹⁾، وبهذا تضطرب شدة الصوت (قوته) التي ترتبط بالضغط تحت مزماري، و كذلك بقوة مقاومة الأوتار الصوتية له، التي تنقص عند أطفال متلازمة داون بسبب نقص توتر عضلات هذه الأخيرة الذي ينتج عنه عادة صوت خشن بسبب قلة اهتزازات الأوتار الصوتية⁽²⁾ دون أن ننسى جرس الصوت الذي يكون مضطرب بسبب الخصائص المورفولوجية للمنطقة الوجهية الفمية التي تحدثنا عنها⁽³⁾.

لكن رغم هذه المشاكل على مستوى الجهاز الصوتي فهذا لا يعني أن الوظيفة الصوتية مرهونة، فحقيقة يولد طفل متلازمة داون بمشاكل عديدة تجعل الوظيفة الصوتية مضطربة وكذلك وظائف الإتصال الأخرى، لكن لا ننسى أن كفاءات طفل متلازمة داون الخاصة بكل الجوانب التي تكونه كإنسان لا ترتبط فقط بهذه العوامل التي ولد بها بل ترتبط أيضا بالمحيط الذي يتطور فيه⁽⁴⁾ فإذا وفرنا محيط غني بالاستثارة فهذا قد يحسن من أدائه، وانطلاقا من هذا المبدأ حاولنا اقتراح بروتوكول علاجي لتربية صوت أطفال متلازمة داون الذي اقترحنا فيه تمارين من أجل استثارة جل الجهاز الصوتي، فكل عنصر يشارك في إنتاج الصوت خصص له محور، وعدد هذه المحاور هو أربعة: المحور الأول خاص بالجانب النفسي الحركي الذي سيتعرف من خلاله طفل متلازمة داون على جسمه ومكوناته ويربط بين

(1) (2) CULLERET Monique, loc.cit, p 47

(3) AMMAN Isabelle, Trisomie 21 ; approche orthophoniques ; Repères théoriques et conseils aux aidants, édition de boeck et solal, Bruxelles, 2012, p29

التمثيل الجسدي والحركة، وهذا ما يساعده على الوعي بجسده ووظائفه كي يتحكم فيه، وفي قوته، وهذا ما سيمنح الطفل هياً مناسبة لإنتاج الصوت فيما بعد، وذلك عن طريق تمارين الاسترخاء و تمارين البراكسيا الوجهية والفمية ، في المحور الثاني والخاص بالتنفس نجد تمارين تنفسية كي يفهم الطفل دور هذه الوظيفة في عملية التصويت، ولا ننسى أن تحفيز هذه الوظيفة يلعب دور في تقوية كل عضلات الجهاز التنفسي وبهذا يحقق التوازن البطني الحجابي في عملية التصويت لأن الوظيفة هي التي تصون العضو⁽¹⁾، فأى عضو في جسم الإنسان تغيب عنه الوظيفة سيتهور مع مرور الوقت، ومن خلال هذا البرنامج العلاجي سنقوم باستثارة العضو عن طريق الوظيفة التي تزيد تحسناً إذا استعملنا العضو بطريقة أحسن تكيفاً، وفي المحور الثالث نجد مجموعة من التمارين التي تهدف إلى تحسين عمودية الجسم ، التي ذكرنا أهميتها في عملية التصويت. أما المحور الرابع والأخير من البروتوكول العلاجي فهو مخصص للصوت في حد ذاته أي الوظيفة الصوتية(الجانب الفيزيائي للصوت) لأن المحاور الثلاثة الأولى موجهة لتحسين السلوك الصوتي، فهي محاور تهيأ الأرضية لإنتاج أصوات الكلام حيث اقترحنا فيه تمارين صوتية تهتم بكل الخصائص الفيزيائية للصوت في مختلف وضعيات التصويت التي يستعملها الإنسان، الصوت الحوارية، الصوت الإلقائي، وصوت النداء، وكذلك الصوت الغنائي.

(1) LEHUCHE François, ALLALI Andrés, Défaits de mobilité laryngée et réhabilitation fonctionnelle, édition Solal, Marseille, 2007, p 91

وككل بحث علمي اتبعنا خطوات والتي من خلالها سنتمكن من الوصول إلى إجابات و تفسيرات لتساؤلاتنا، حيث خصصنا جانب نظري فيه ثلاثة فصول نعالج فيها الكلمات المفتاحية لهذا البحث، فالفصل الأول يعالج الصوت بطريقة دقيقة، إذ سنتعرف من خلاله على الجانب التشريحي الفزيولوجي لمكونات الجهاز الصوتي والجانب الفيزيائي للصوت و كذلك الوظيفة الصوتية عند الطفل. وفي الفصل الثاني تحدثنا عن متلازمة داون أين تطرقنا إلى تعريف هذه المتلازمة وأنواعها وأسبابها والتشخيص الطبي لها، وأخيرا أهم خصائص الأطفال المصابين بها(الخصائص الجسمية والصحية وخصائص النمو الحركي والمعرفي والنفسي وكذلك خصائص الاتصال)، وبعدها انتقلنا إلى الفصل الثالث الذي ختمنا به الجانب النظري والذي تطرقنا فيه إلى موضوع التكفل بأطفال متلازمة داون، حيث نجد عنصر أول يتحدث عن مبادئ التكفل عند هذه الفئة من الأطفال و عن أهم الجوانب التي يجب الاهتمام بها في التربية الخاصة بهم وهي إعادة التأهيل الحركي والنفس حركي وإعادة تأهيل عملية الاتصال. وبعدها تطرقنا إلى الجانب التطبيقي أين نجد فصلين، الفصل الرابع و الذي يعالج منهجية البحث والذي نجد فيه الدراسة الاستطلاعية وعينة البحث، ومنهج البحث ومكان البحث ووسائل البحث، أما في الفصل الخامس وهو آخر فصل في هذا العمل كله فقد عرضنا وحللنا فيه نتائج بحثنا التي توصلنا إليها من خلال تطبيق وسائل البحث.

الإشكالية وفرضيات البحث

تقدر نسبة انتشار متلازمة داون حوالي 1 في كل 700 إلى 1000 مولود حي تقدر نسبة هذه الانتشار في الجزائر بمولود لكل 900 مولود.⁽¹⁾ وحسب إحصائيات وزارة التضامن الوطني بالجزائر فإن عدد الأطفال في الجزائر الذين لديهم متلازمة داون حوالي 30000 طفل.⁽²⁾ غير أن إحصائيات الجمعيات المتخصصة تتعدى ذلك بأكثر من ثلاثة أضعاف لأن إحصائيات الجمعيات تأخذ بعين الإعتبار الأطفال المسجلين والقاطنين في المناطق الريفية⁽³⁾، وترتكز على تقارير الجمعيات المحلية النشطة في الولايات الداخلية. وتم إحصاء حوالي 6 آلاف حالة جديدة كل سنة⁽⁴⁾، وهذا حسب مقال مريم غنيم⁽⁵⁾ المنشور في 07 أكتوبر 2013 في الجريدة الإلكترونية السلام،⁽⁶⁾ كما يضم العالم العربي حوالي 08 ملايين مصاب بهذه المتلازمة، أما أوروبا فتحتوي حوالي 40000 حالة أي بمعدل حالة في كل 650 ولادة،⁽⁷⁾ وفي الولايات المتحدة هناك 350000 شخص مصاب بمتلازمة داون، وتعد هذه المتلازمة من أهم أسباب الإعاقة الذهنية، وهذا راجع إلى خلل كروموزومي، ففي الحالة العادية تحمل الخلية البشرية 46 كروموزوم⁽⁸⁾، حيث تأتي هذه الكروموزومات على شكل أزواج فكل زوج عبارة عن كروموزومين، مرقمة تدريجيا من واحد إلى اثنين وعشرين بينما الزوج الأخير (الزوج 23) لا يعطى رقما بل يسمى بالزوج المحدد للجنس (xy) للذكر

(1) RONDAL Jean Adolf ,LAMBERT Jean- Luc, Question et réponses sur le mongolisme, édition la liberté INC Québec, canada, 1982, p25

(2)(3) (4) (5) (6) <http://www.Essalamanline.com/ara/permalink /28248.html>

(7)(8) إبراهيم عبد الله فرج الزريقات، متلازمة داون، الخصائص والاعتبارات التأهيلية، دار النشر، الطبعة الأولى الأردن، عمان،

و(XX) للأنتى، و في متلازمة داون نجد شذوذ خلقي وشائع في الكروموزوم 21⁽¹⁾ نتيجة وجود نسخة زائدة فيه فأصبح مجموع الكروموزومات في الخلية 47 بدلا من العدد الطبيعي والذي هو 46، ونتائج هذا الخلل الجيني ثقيلة جدا وتؤثر على الإمكانيات التطورية للطفل المصاب⁽²⁾، فطفل متلازمة داون يتميز بخصائص عامة تشمل عدة جوانب، الجانب الجسدي و الصحي و المعرفي واللغوي، لكن وجود هذه المشاكل لا يعني أن نمو وتطور طفل متلازمة داون في كل جوانبه النمائية مرتبط بهذه الإصابة الجينية بل مثله مثل الأطفال الآخرين، يلعب الوسط الذي يكبر فيه والعناية التي يتلقاها والمجتمع الذي يستقبله وكل الأشخاص الذين يحيطون به دور في تطوره، فهي عوامل محددة لمصير هذا الطفل فهي التي تسمح له بالتعايش مع هذه الإعاقة في أحسن ظروف ممكنة⁽³⁾ لأنه حاليا لا يمكن يمكن معالجة الخلل الجيني لكن يمكن معالجة سياق حياة المصاب بهذا التثلث الصبغي⁽⁴⁾. الصبغي⁽⁴⁾ ولكي يتحقق هذا يجب أن يحاول كل أخصائي وكل شخص معني بالتكفل بهذا بهذا الطفل أن يجتهد لتحسين نوعية حياته إلى أقصى درجة ممكنة.⁽⁵⁾

ونحن الأخصائيون الأرتوفونيون نعد من بين هؤلاء الذين يهتمون بهؤلاء الأطفال حيث نهتم بعملية الاتصال عندهم ، التي تعد عملية واسعة تشمل جانب خاص بالفهم وجانب تعبيرى، الجانب الخاص بالفهم والذي يشمل كل العمليات المعرفية التي تتدخل في

(1) CHAFAI Rachid, Etude de la mastication chez l'enfant porteur de trisomie 21, Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire, Académie de Nancy-Metz, Université Henri Poincaré- Nancy 1, Faculté de chirurgie dentaire, 2003, P03.

(2) (3) (4) (5) AMMAN Isabelle, loc.cit, pp 27-28.

عملية الاتصال بأنواعها، أما الجانب التعبيري فنقصد به اللغة الشفوية والكتابية. ونحن في هذه الدراسة سنهتم بعنصر من العناصر التي تتكون منها اللغة الشفوية وهو الصوت الذي يعتبر عنصر تأسيسي يوجد في قلب اللغة الشفوية لأنه ينقل رسالة تحمل بداخلها معنى يصل إلى أذن المستمع.⁽¹⁾ فهذا الصوت هو الذي ينقل النطق والكلام مهما كانت اللغة المتكلم بها، لكن مازال لا يعطى أهمية كبيرة في ميدان اقتراح البروتوكولات العلاجية الخاصة باللغة الشفوية لدى أطفال متلازمة داون، وهذا بسبب نقص المعرفة المعمقة فيما يخص فزيولوجية التصويت، إذ لازال الكثير يظن أن الصوت ما هو إلا الجانب الجمالي للرسالة الشفوية⁽²⁾ متجاهلين الفزيولوجية الصوتية التي توجد وراء ما يصل إلى أذانهم من خصائص فيزيائية، ومتجاهلين أيضا الدور الذي يلعبه الصوت في تحسين فهم الكلام، ذكرنا في المقدمة أن التثلاث الصبغي يسبب مشاكل على مستوى جهازهم الصوتي، وهذا ما يجعل الخصائص الفيزيائية لصوتهم مميزة وهذا حسب ما نقلته لنا الدراسات السابقة التي وجدناها و التي تناولت هذا الموضوع، حيث نجد دراسة⁽³⁾ BENADA 1949 و⁽⁴⁾ BUDDENHAGUEN 1971 اللذان تحدثا عن تجويف فمي صغير مقارنة بحجم اللسان، وكذلك تموضع الحنجرة في منطقة جد عالية على مستوى العنق مع وجود زيادة في سمك مخاطية هذه الأخيرة (الحنجرة)، وكذلك وجود وذمة على مستوى الحلق واللسان

(1) (2) GUERRERO LOPEZ HAROLD Andrés, loc.cit. p 25-26

(3)(4) LAMBERT Jean-Luc, RONDAL Jean-Adolf, Le mongolisme, 4^{ème} édition, édition Mardaga, 1997, p77

الذي لديه كذلك ميزة ودمية مع وجود شقوق على مستواه، وهذا ما يعرقل حركته، إضافة إلى نقص التوتر العضلي الذي يمس كل عضلات الجهاز الصوتي (عضلات الجهاز التنفسي، عضلات الحنجرة وعضلات النطق) كما يضيف OSTER 1953⁽¹⁾ وجود شفتين عريضتين ذات شكل غير متناسق، مع وجود خلل في إنغراس الأسنان وهذا حسب ما جاء به KRAUS و CLARK و OKA 1968⁽²⁾ وشذوذ على مستوى الحنك حسب ما جاء به كذلك SPITZER و ROBINOWITCH و WYBAR 1961⁽³⁾ وأنف مسطح وعدم النمو المكتمل والجيد للجيوب والمسالك التنفسية، وهذا حسب SPITZER وآخرون⁽⁴⁾، وهذا كله سيؤثر على الخصائص الفيزيائية للصوت والسلوك الصوتي بصفة عامة حيث نجد دراسة WEINBER و ZLATIN 1970⁽⁵⁾ اللذان سجلا وجود تردد أساس مرتفع عند أطفال متلازمة داون عكس دراسة BROWN و MONTAGUE و HOLLIEN 1974⁽⁶⁾ ودراسة GILBERT و MORAN 1978⁽⁷⁾ اللتان أوضحتا أنه لا يوجد فرق بين الطبقة الصوتية المستعملة عند أطفال متلازمة داون والأطفال العاديين، وكذلك عكس ما تحدثت عنه

(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7) RONDAL Jean Adolf, SERON Xavier, Troubles du langage ; Bases théoriques, diagnostic et rééducation, édition Mardaga, Belgique, 1999, p 594

1981 CUIILLERET Monique⁽¹⁾ التي لاحظت انخفاض في التردد الأساس

الذي أرجعته إلى نقص توتر الأوتار الصوتية، وكما تحدثت أيضا عن تميز هذه الفئة من الأطفال بجرس غني وخشن والذي أرجعته هي الأخرى إلى خصائص الجهاز الصوتي التي يتميزون بها التي ذكرناها سابقا و التي تؤثر على كل الخصائص الفيزيائية للصوت وليس فقط على الجرس.

كما نقلت لنا PRYCE MARY 1994⁽²⁾ نتائج دراستها التي أجرتها في الولايات

المتحدة على مجموعة مكونة من 30 شخص مصاب بمتلازمة داون وقارنتها بـ 3 مجموعات أخرى، مجموعة تعاني من اضطرابات التعلم المختلفة ومجموعة تعاني من بحة صوتية وظيفية ومجموعة أخيرة وهي المجموعة التي تمثل المجتمع العادي، وكان الهدف من هذه الدراسة معرفة ما إذا كان هناك اختلاف هام في طريقة الإنتاج الصوتي عند المجموعات الأربعة، حيث توصلت من خلال هذه النتائج المتحصل عليها إلى أن مستوى الطاقة المستعملة لدى الراشدين المصابين بمتلازمة داون من أجل تنشيط الميكانيزم الصوتي أكبر من الطاقة المستعملة من طرف المجموعة المعيارية (المجتمع العادي) وكان كذلك الهدف من دراسة هذه الباحثة هو التعرف أكثر على أسباب الخشونة التي يتميز بها صوت

(1)CUIILLERET Monique, les trisomie parmi nous, ou les mongolisme ne sont plus, édition simp, paris, 1981, p 47

(2) PRYCE Mary, the vocal quality of people with down's syndrom,, International Journal of language and communication disorders, royal college of speech and therapists, volume 39, 1994 , p 106

فئة المصابين بمتلازمة داون، والبلحة التي قد يتميز بها صوتهم، حيث تحدثت هذه الباحثة عن كل الخصائص التي ذكرناها سابقا، لكن قامت في دراستها بالتركيز على مشكل نقص التوتر العضلي حيث استعملت تقنية (Biofeed Back Electromyographie) من أجل قياس ضغط العضلات المحيطة بالحنجرة، لأن هذه التقنية عبارة عن جهاز يقيس النشاط الكهربائي الذي ينتج عندما تثير النزعات العصبية انقباض مجموعة معينة من الألياف في عضلة ما.(1)

وبهذا توصلت إلى النتيجة التي ذكرناها وهي أنهم يستعملون طاقة عضلية ضعف التي يستعملها المجتمع العادي، وأضافت هذه الباحثة عاملين آخرين ربطتهما بالنتائج التي تحصلت عليها وهما عامل الانطواء (Introversion) أو عامل الانفتاح للعالم الخارجي (Extraversion) وعامل التمييه (L'hydratation) حيث وجدت أن مجموعة متلازمة داون التي درستها تحتوي على درجة كبيرة من الأشخاص المنطوين وهذا ما يؤثر على الطاقة اللازمة لإنتاج الصوت ووجدت كذلك انخفاض في نسبة التمييه لديهم، وهذا يؤثر على الإنتاج الصوتي كذلك، وهذا حسب دراسات سابقة ركزت عليها هذه الباحثة.(2)

ونضم الى هذه الدراسات السابقة ما نقله لنا الطبيب المختص في علاج الصوت LE HUCHE François (3)2001 في كتابه المخصص للاضطرابات الصوتية ذات الأصل العضوي، أين نجد متلازمة داون في قائمة الأسباب الجينية التي تخل بالقيادة الحنجرية

(1) (2) PRYCE Mary, loc.cit, pp/09-110.

(3) LEHUCHE François, ALLALI André, pathologies vocales d'origine organique, loc.cit, p79

حيث تحدث هو الآخر عن جرس أصم وأجش وعن تردد أساس منخفض أرجعها مثل الباحثين الآخرين إلى الخصائص المميزة لجهازهم الصوتي وكذلك إلى العامل العصبي.⁽¹⁾

ورغم أن معظم هذه الدراسات السابقة التي تطلعتنا عليها اكتفت بوصف الجهاز الصوتي والخصائص الفيزيائية لصوت المصابين بمتلازمة داون إلا أنه وجدنا بعض الباحثين اللذين أظهروا إهتمام أكثر بالصوت عند المتخلفين عقليا بصفة عامة ومنهم RONDAL Jean Adolf، 1985⁽²⁾ الذي لم يفصل في كتابه Language et Communication chez les handicapés mentaux⁽³⁾ عن الإختبار الفونولوجي عند المتخلفين عقليا (مهما كان سبب التخلف العقلي) تحدث عن إختبار للصوت والكلام وليس الكلام لوحده إذ سطر أربعة نقاط أساسية في هذا التقييم الفونولوجي وهي عملية التنفس (تقييم الشهيق والزفير وعملية التحكم في بداية عملية الزفير والقوة العضلية البطنية وكذلك تقييم إمكانيات التحكم في الإنتاج المطول للصوت) والخصائص الفيزيائية للصوت والبراكسيات الوجهية والسمية وأخيرا عملية النطق، حيث أكد أننا لا يمكن الفصل بين هذه النقاط وهذا ما يتطابق مع الفكرة التي تحدثنا عنها في مقدمة هذا البحث أين وضنا بأن الصوت ليس منعزل عن باقي العناصر المكونة لعملية الإتصال الشفوي. ونعود أيضا إلى

(2) RONDAL Jean Adolf, Langage et Communication chez les handicapés mentaux, loc.cit, P P 216-217

الباحثة PRYCE Mary⁽¹⁾ التي ألحت على أهمية تصميم برامج خاصة لتربية صوت ذوي متلازمة داون وإدماجه مع مختلف برامج الكفالة المبكرة المقترحة عليهم.

ومن خلال بحثنا هذا حاولنا الانضمام إلى هذه الدراسات التي اهتمت بهذا الموضوع وذلك بمحاولة إقتراح بروتوكول مخصص لإعادة تأهيل صوت أطفال متلازمة داون، نهتم من خلاله باستثارة العناصر التي تتدخل في إنتاج الصوت وهي عنصر التحكم في الجسم وقوته وعنصر التنفس وعنصر العمودية وأخيرا عنصر الإنتاج الصوتي الذي نتحكم من خلاله في الخصائص الفيزيائية للصوت، وأردنا معرفة مدى استفادة أطفال متلازمة داون منه و هذا بطرحنا الإشكالية العامة التالية:

- هل تحسن عملية استثارة الجهاز الصوتي من الخصائص الفيزيائية لصوت أطفال

متلازمة داون؟

التساؤلات الجزئية:

- هل تحسن تمارين الإسترخاء من الخصائص الفيزيائية لصوت أطفال متلازمة داون؟

-هل تحسن تمارين التنفس من الخصائص الفيزيائية للصوت؟

-هل تحسن تمارين العمودية من الخصائص الفيزيائية للصوت؟

-هل تحسن تمارين الصوت من الخصائص الفيزيائية للصوت؟

(1)PRYCE Mary, loc.cit, P 110.

الفرضية العامة:

تحسن عملية استثارة الجهاز الصوتي من الخصائص الفيزيائية لصوت أطفال متلازمة

داون.

الفرضيات الجزئية:

- تحسن تمارين الإسترخاء من الخصائص الفيزيائية للصوت.
- تحسن تمارين التنفس من الخصائص الفيزيائية للصوت.
- تحسن تمارين العمودية من الخصائص الفيزيائية للصوت.
- تحسن تمارين الصوت من الخصائص الفيزيائية للصوت.

الفصل الأول الصوت

تمهيد

الصوت عبارة عن عملية حيوية جد معقدة تنتج عن اهتزاز الأوتار الصوتية المتواجدة داخل الحنجرة وهذا عند خروج هواء الزفير وصعوده من المسالك التنفسية السفلية ليشكل لنا ضغط تحت مزماري بسبب منع وعرقلة الأوتار الصوتية مروره وذلك باقترابهما من بعضهما البعض، وهذا ما يجعل الهواء الصاعد من الرئتين (هواء الزفير) يتجمع تحت المزمار إلى أن تصبح قوته أكبر من قوة مقاومة الأوتار الصوتية وهكذا تتفتح الأوتار الصوتية قليلا ليخرج الهواء دفعات صغيرة، وسرعان ما تنغلق لأنها تبقى دائما في وضعية مقاومة، وهذا الانفتاح والانغلاق يجعل الهواء يتذبذب ويكمل مساره إلى غاية التجايف فوق حنجرية إلى غاية وصوله إلى أذن المستمع على شكل صوت ذو خصائص معينة. وهذا كله يحدث بفضل العمل المتناسق لكل مكونات الجهاز الصوتي.

1-1 الصوت من الناحية التشريحية الفيزيولوجية**1-1-1 الجهاز التنفسي**

تعتبر عملية التنفس المادة الأولى لعملية التصويت لأن إنتاج أصوات الكلام يحتاج

إلى تيار هوائي يسيل من منطقة ذات ضغط مرتفع إلى منطقة ذات ضغط منخفض.(1)

1-1-1-1 القفص الصدري، الرئتين، القصبة الهوائية والفروع

كما هو معروف فإن الوظيفة الأساسية للجهاز التنفسي الأولى هي وظيفة إحيائية أي

أن مهمة الجهاز التنفسي الأولى هي إيصال الهواء إلى كريات الدم الحمراء، حيث تتم عملية

تبادل الغازات، فيحل غاز الأوكسجين محل غاز ثاني أكسيد الكربون في كريات الدم الحمراء،

إلا أن الجهاز الصوتي يوظف الهواء الخارج من القصبة الهوائية لتوليد موجات صوتية،

مثلما يستفيد الإنسان من مصبات مياه الأنهار في توليد الطاقة الكهربائية.(2)

- القفص الصدري La cage thoracique

يقع الصدر في المنطقة المتواجدة بين الرقبة و البطن والذي يشكل هيكل عظمي يشبه

القفص والذي نجد بداخله الرئتين القلب وأعضاء أخرى، ويتكون من 12 زوج من الأضلع

التي تتصل في مؤخرتها بالعمود الفقري حيث تتصل العشرة أزواج العليا بالقفص في المقدمة

أما الزوجان السفليان فهما ضلعان طافيان (منفصلان في المقدمة) ، و تتحرك هذه الأضلع

بفضل ميكانيكيزمان أساسيين:

(1)(2) CONSTANTIN Léon, La parole et la voix, édition PUF, Paris , 1975, P 34.

الأول: هو ارتفاع القص نحو الأعلى مصطحبا معه الجزء الأمامي للأضلع وبهذا يدور الضلع على مستوى العمود الفقري حول محور أفقي.

الثاني: هو ارتفاع المنطقة الجانبية للأضلع الموسعة للمصدر أفقيا. (1)

- الرئتين Les poumons

هما عضوا التنفس الرئيسيان (عضو زوجي) وتتكون كل رئة من عدد كبير جدا من الحويصلات الهوائية يربطها مع بعضها البعض نسيج ليفي مرن وتحتوي كذلك كل رئة على الشرايين والأوردة الرئوية الخاصة بها والأعصاب المغذية لها وتوجه الرئتان في التجويف الصدري واحدة يمنى وأخرى يسرى وتتفصل هاتان الرئتان عن بعضهما عن طريق حاجز يحتوي على القلب والأوعية الدموية الكبرى المتصلة به وكذلك القصبة الهوائية والمرئ ويحيط بهما غشاء يدعى بالغشاء البلوري الحشوي، وهما عضوان أسفنجيان مرنان يشتملان على الشجرة القصبية (القصبة الهوائية) التي نتجت عن الحويصلات الرئوية حيث ينقسم جوف كل حويصلة إلى عدد من التحدبات التي تدعى بالأسناخ الهوائية التي تزيد من سعة السطح الداخلي للهواء، تجتمع هذه الأسناخ لتشكل كما قلنا حويصلات تتجمع لتشكل كتل هرمية الشكل تدعى بالفصيصات الرئوية حيث نجد الرئة اليمنى تنقسم إلى ثلاث فصوص والرئة اليسرى إلى فصين وذلك عن طريق شقوق أفقية بالنسبة للرئة اليمنى وشقوق فسية داخلية بالنسبة للرئة اليسرى. (2)

(1)(2) RONDAL Jean Adolf, Seron xavier, loc.cit, PP 85-86.

• التهوية الرئوية La ventilation pulmonaire

نقصد بهذا المصطلح عملية الشهيق والزفير والتي سبق وأن قلنا أنها ركيزة التصويت⁽¹⁾.

✓ الشهيق L'inspiration

وهو عملية فعالة تتطلب جهدا من أعضاء الجهاز التنفسي وخاصة العضلات من أجل إدخال الهواء الى الرئتين وتحدث هذه العملية (الشهيق) بتقلص عضلة الحجاب الحاجز فتنتزل نحو الأسفل فيتسع القفص الصدري عموديا ويقل الضغط داخل الرئتين إلى أن يصبح أقل من الضغط الجوي فيندفع الهواء داخلهما، كما تعمل العضلات الوربية الخارجية على رفع القفص الصدري من الأمام نحو الأمام وجانبيا.⁽²⁾

✓ الزفير L'expiration

وهو عملية سلبية أو تلقائية لا تتطلب جهدا لإخراج الهواء خارج الجسم وإنما تأتي كنتيجة حتمية لعملية الشهيق، وتحدث هذه العملية عندما يكون ضغط الهواء المتواجد داخل الأسناخ الرئوية أكبر من ضغط الهواء المتواجد في الجو.⁽³⁾

• السعة والأحجام الرئوية Les volumes et capacités pulmonaire

تبلغ السعة القصوى للرئتين 6000 مم أي 6 لترات من الهواء وتسمى بالسعة الكلية للرئة، أما كمية الهواء الموجودة في الرئة في الوضع الطبيعي فهي 3 لترات تقريبا، ويبلغ حجم

(1)(2)(3) PARENT Jean Claude, Principes d'anatomie et de physiologie, édition Centre Educatif et Culturel CEC Québec, 1999, PP 783 - 787.

الهواء الذي يدخل الرئتين ويخرج منها في كل دورة وذلك في وضع الراحة ما يقرب 500 ملل ويسمى هذا الحجم بالحجم الموجي أو المدي، ولكن من الممكن زيادة هذا الحجم إلى ما يقرب 2500 ملل أي لتران ونصف من الهواء وذلك عند القيام بشهيق عميق بعد شهيق اعتيادي ويسمى هذا الحجم بالحجم الشهيقى الاحتياطي ويمكن طرد كمية من الهواء بعملية زفيرية قوية بعد عملية زفيرية اعتيادية بمقدار 1500 ملل ويعرف هذا الحجم بالحجم الزفيري الاحتياطي، وعند القيام بمجهود شاق كالرياضة مثلا فإن كمية الهواء المستنشق قد تصل إلى 4500 ملل وتسمى هذه بالسعة الحيوية، أما كمية الهواء الذي يتبقى في الحويصلات الهوائية بعد أعق زفير فهي تساوي 1500 ملل فيسمى بالحجم المتبقى، وبما أن الهواء المستنشق لا يصل بكامله إلى الحويصلات الهوائية، ويتبقى مقدار 150 ملل في المجاري التنفسية (هذا الهواء لا يشترك في تزويد الدم بالأكسجين) ويسمى بالحيز الميت.⁽¹⁾

إن سرعة أو معدل التنفس تتحدد بناء على كمية الأوكسجين التي تحتاجها خلايا الجسم لإجراء عملياتها الحيوية المختلفة وكذلك على كمية ثاني أكسيد الكربون التي تنتجها، ويتراوح معدل التنفس عند الإنسان البالغ في حالة الراحة بين 12 و 18 مرة في الدقيقة ويزداد هذا الرقم إلى الضعف عند قيام الجسم بمجهود ما ويزداد كذلك معدل التنفس مع زيادة كثافة عمليات الأيض أو التمثيل الغذائي فالأجسام الكبيرة تحتاج لمعدل تنفس أعلى من الأجسام الصغيرة فقد يصل إلى ثلاثين مرة في الدقيقة الواحدة، ويرتبط كذلك معدل التنفس مع عمر

(1) PARENT Jean Claude, loc.cit, p 787.

الشخص، فالأطفال لهم معدل تنفس أعلى بكثير من البالغين وهذا راجع لزيادة معدل التكاثر الخلوي عند الأطفال مقارنة بالبالغين، فعند الرضع يصل معدل التنفس إلى 50 مرة في الدقيقة ثم يبدأ بالتناقص مع زيادة عمر الطفل، لكن ما يجب معرفته هو أن عملية التحكم في معدل التنفس عملية لا إرادية، لكن يمكن للإنسان أن يتدخل إرادياً بهذا المعدل لفترات زمنية محدودة ولهذا فإنه يوجد في الدماغ أكثر من مركز للتعامل مع عملية التنفس.⁽¹⁾ فمركز التحكم الرئيسي موجود في النخاع المستطيل ويقوم هذا المركز بتوليد النبضات العصبية الإيقاعية التي تتحكم في معدل التنفس، ويوجد في منطقة الجسر مركزان للتحكم، أحدهما للتحكم في عملية الشهيق والآخر للتحكم في عملية الزفير، ويتلقى هذان المركزان إشارات عصبية من مستقبلات حسية كيميائية موجودة حول الشريان التاجي والشريان السباتي تعمل على قياس مستوى تركيز الأوكسجين وثنائي أكسيد الكربون الخارج من القلب وكذلك تركيز حامض الكربونيك في الدم ثم يقوم هذان المركزان بمعالجة هذه الإشارات العصبية⁽²⁾ ويقومان بإرسال إشارات عصبية إلى مركز التحكم الرئيسي في النخاع المستطيل لزيادة أو تقليل معدل وعمق التنفس فيقوم بدوره بإرسال إشارات تحكم عصبية إلى الحجاب الحاجز وكذلك عضلات الأضلع لزيادة معدل انبساطها وانقباضها وإلى جانب المستقبلات الحسية الكيميائية يوجد مستقبلات حسية ميكانيكية موجودة في عضلات الصدر والحجاب الحاجز وفي بعض عضلات الجسم، تقوم بإرسال إشاراتها للمساعدة في ضبط

(1)(2) PARENT Jean Claude, loc.cit, p 787.

معدل وعمق التنفس ولا ينتظر مركز تحكم التنفس الإشارات القادمة من المستقبلات الكيميائية حيث تأتي متأخرة عندما تحسن بنقص الأوكسجين، ويوجد مستقبلات حسية أخرى موزعة في مختلف أنحاء الجسم تعمل على ضبط التنفس عند التغوط مثلا وارتفاع الحرارة والألم والإثارات العاطفية والخوف وغير ذلك. (1)

ويتم إرسال النبضات من الحبل الشوكي من بين الفقرات العنقية الثانية والرابعة وعلى الرغم من أن عملية التنفس تتم بشكل لا إداري إلا أن الإنسان بإمكانه أن يتحكم لفترات محددة بمعدل التنفس كما سبق وأن ذكرنا وكذلك عمق النفس حيث يمكنه حسب نفسه لفترة زمنية قصيرة أو أخذ نفس عميق وذلك لأغراض مختلفة كالغوص في الماء أو منع دخول الروائح الكريهة أو شم الروائح الزكية، يتم التحكم الإرادي في عملية التنفس من خلال مراكز موجودة في القشرة الدماغية حيث تقوم بإرسال إشارات إلى مركز التحكم الرئيسي للتنفس في النخاع المستطيل وذلك لوقت عملية التنفس الطبيعية واستبدالها بنمط جديد يتم فيه التحكم بعضلات التنفس تحت سيطرة هذه الإشارات، ويلزم التحكم الإرادي في التنفس لأغراض كثيرة مثلا لإنتاج أصوات الكلام، الضحك، السعال إلخ... (2)

- القصبة الهوائية La trachée

عبارة عن أنبوب اسطواني الشكل يصل طوله إلي حوالي 12 سم و قطره 205 سم

(1)(2) PARENT Jean Claude, Loc. cit, PP 774-802.

سطحه الأمامي محدب وسطحه الخلفي مستوي تقريبا حيث يلامس المرء. (1)

تتكون القصبة الهوائية من حلقات غضروفية مكتملة من الخلف (حوالي 16 إلى 20 حلقة)

تتموضع الواحدة فوق الأخرى، حيث تقابل الجهة المفتوحة للحلقات المرء حيث تسمح له

التمدد في القصبة الهوائية خلال عملية البلع أما المنطقة المغلقة للحلقة فهي تشكل حاجز أو

دافع صلب يمنع تنقل جدار القصبة الهوائية الى الداخل ويمنعها من سد الممر الهوائي،

كما يبطن القصبة الهوائية من الداخل غشاء مخاطي تمتاز خلاياه بوجود أهداب تعمل على

دفع الإفرازات وذرات الغبار إلى الأعلى نحو البلعوم وذلك للتخلص منه. (2)

و تتفرع القصبة الهوائية على مستوى الفقرة الصدرية الخامسة إلى فرعين (فرع أيمن و

فرع أيسر). (3)

1-1-1-2- الحنجرة، الحلق أو البلعوم، الأنف و التجويف الفمي

تدعى أيضا بالمسالك التنفسية العليا وفي ميدان الصوت تدعى بالتجاويف فوق

مزمارية والتجاويف الرنانة لما تحدثه من تغيرات على مستوى الصوت الصاعد من الأوتار

الصوتية. (4)

(1)(2) (3) (4) PARENT Jean Claude, Loc. Cit, P774

- الحنجرة Le larynx

تعد الحنجرة عضو أساسي في الجهاز التنفسي وتعمل كذلك كصمام أمان لمنع تسرب الغذاء أثناء البلع إلى المسالك التنفسية السفلية بالإضافة إلى كونها عضو أساسي في عملية التصويت كما سنرى لاحقاً في الجهاز الحنجري أين سنتطرق بالتدقيق إلى هذا العضو (الحنجرة).⁽¹⁾

- البلعوم (الحلق) Le pharynx

هو عبارة عن أنبوب عضلي طوله حوالي 12 سم يتجه نحو الأسفل وتتصل به سبع فتحات (فتحة الفم، فتحتا الأنف الخلفيتان، فتحتا أوستاكيوس وفتحة الحنجرة) وهو ممر مشترك للهواء والغذاء وبعض الأصوات اللغوية (هذا ما نراه بالتفصيل في الجهاز النطقي)، يقع أسفل القحف وخلف فتحتي المنخارين ويتكون البلعوم من ثلاثة أجزاء وهم البلعوم الأنفي و البلعوم الفمي و البلعوم الحنجري.⁽²⁾

- الأنف (الجوف الأنفي) La cavité nasale

يتكون الجزء الظاهر من الأنف من جزء غضروفي وجزء عظمي وينقسم التجويف الأنفي من الداخل إلى قسمين بواسطة الحاجز الأنفي، ويبدأ التجويف الأنفي من الأمام بفتحتي الأنف الأماميتين وينتهي من الخلف بفتحتي الأنف الخلفيتين اللتين تفتحان في البلعوم، كما يبطن تجويف الأنف غشاء مخاطي به عدد كبير من الشعيرات الدموية والغدد

(1) RONDAL Jean Adolf , Seron Xavier, loc.Cit, P 86.

(2) MACFARLAND David H., L'anatomie en orthophonie Parole : voix et déglutition, édition Elsevier Masson, Paris, 2006, p 40

المخاطية، فهي تفرز مادة مخاطية تعمل علي ترطيب هواء الشهيق، وتوجد عند فتحتي التجويف الأنفي تجاويف عظمية تسمى بالجيوب وهي نوع من التجاويف المملوءة بالهواء تحيط بالعينين والأنف ونجدها داخل عظام الجمجمة وعددها ثمانية أي 4 أزواج (الجيوب الجبهية، الجيوب الغربالية، الجيوب الاسفينية، الجيوب الوجنية) (1)

- الفم(الجوف الفمي) La cavité orale

يحدده من الأمام الأسنان و الشفتين ومن الخلف أعمدة القوس الحنكي اللساني ومن الأعلى الفك الصلب واللين ومن الأسفل اللسان وسقف الفم ومن الجانب الخدين والأسنان أيضا. (2)

ويعتبر الفم إضافة إلي كونه جزء من مسار الهواء عضو نطقي (جوف رنان) يلعب دور في عملية إنتاج أصوات الكلام و سنرى هذا بالتفصيل في الجهاز النطقي. (3)

1-1-1-3 عضلات التنفس Les muscles de la respiration

إن عملية استقبال الهواء من الجو و إخراجة من الرئتين يستلزم عمل مجموعة من العضلات.منها التي تسمح بملئ الرئتين (عضلات الشهيق)ومنها التي تعمل علي إخراجة منها (عضلات الزفير). (4)

(1)(2) (3) GUERRERO LOPEZ, p45.

(4) MACFARLAND David H., loc.cit, p40

- عضلات الشهيق Les muscles de l'inspiration

• الحجاب الحاجز Le diaphragme

هو ملك العضلات يقع بين منطقة الصدر والبطن له شكل قبة يمر في قمتها ووسطها عدة عناصر تشريحية هامة (الشريان الابهر. المرئ. الوريد الأجوف السفلي وبعض الأعصاب). (1)

ترتكز قاعدة هذه القبة من الخلف على مستوى العمود الفقري ومن الجانب والأمام على مستوى قاعدة الصدر، و نجد فوق قبة الحجاب الحاجز الرئتين والقلب أما في الأسفل فنجد الأحشاء البطنية (المعدة في الوسط. الكبد في الجهة اليمنى المصران الكبير في الجهة الأمامية والكلى في الجهة الخلفية... الخ). (2)

تمتد الألياف العضلية للحجاب الحاجز بين قمة وقاعدة القبة ولهذا تتسطح قبة الحجاب الحاجز عند تقلص هذه الألياف وهذا يحدث في عملية الشهيق حيث يضغط الحجاب الحاجز علي الأحشاء ويرفع القاعدة السفلية للصدر ويوسعه في الأبعاد الثلاثة. (3)

(1)(2) (3) MACFARLAND David H., loc.cit, p69.

يعتبر الحجاب الحاجز عضلة أولية و رئيسية في عملية الشهيق لكن يتدخل أيضا في عملية الزفير عند إنتاج أصوات الكلام وذلك بتبطين الزفير لمنع خروج الهواء دفعة واحدة. (1)

• العضلات الوربية الخارجية Les muscles intercostaux externes

تقوم هذه العضلات بجر الأضلع نحو الأعلى حيث تعمل على رفع القص و دفعه للأمام، مما يزيد من حجم القص الصدري من الأمام للخلف جانبا. (2)

إضافة إلى الحجاب الحاجز والعضلات الوربية الخارجية نجد نوع آخر من العضلات التي تلعب أيضا دور في عملية الشهيق وتسمى بعضلات الشهيق اللاحقة.

- عضلات الزفير Les muscles de l'expiration

يعمل هذا النوع من العضلات على تخفيض الضغط الرئوي وعددها 5. (3)

1-1-1-4 التنفس وعملية التصويت

عند إنتاج أصوات الكلام تصبح عملية الزفير هي الفعالة عكس ما تكون عليه في حالة الراحة، حيث تطراً عليها تغيرات وذلك بزيادة مدتها لأن مدة التنفس ككل تزيد (الشهيق والزفير) و هذا التغير في معدل التنفس راجع للكبت الإرادي لدورة التنفس التي تكون أوتوماتيكية. وهذا لأن عملية التصويت عملية إرادية تأتي برغبة من الفرد ولهذا فحجم الهواء المستعمل خلالها جد هام مقارنة بالتنفس العادي إذ نستعمل عند إنتاج أصوات الكلام حوالي

(1)(2) (3) MACFARLAND David H., loc.cit, p69.

60 إلى 80% من السعة الحيوية، فمثلا الصوت الحواري يستهلك حوالي 1 لتر من الهواء/ثا والصوت الغنائي ضعف ذلك وفي بعض الأحيان أربعة أضعاف.⁽¹⁾

في الحقيقة الشيء الذي يجعلنا نتحصل على صوت حواري ذو نوعية جيدة هو معرفة كيفية اخراج الهواء من الرئتين بمعدل مناسب (حسب الشدة المراد استعمالها) وكذلك ضغط مناسب، وهذا الضغط يبقى نفسه منذ انطلاقه من الأسناخ الرئوية إلى غاية وصوله إلى المنطقة العلوية للقصبة الهوائية⁽²⁾

والشيء الذي يجب أن نعرفه كذلك هو أنه يوجد أنواع مختلفة من التنفس عند إنتاج أصوات الكلام ولا يوجد نوع أحسن من الآخر فكل نوع يستعمل حسب الصوت المراد إنتاجه (صوت حواري عادي صوت إلقائي، صوت غنائي، الخ...)⁽³⁾.

• في الصوت الحواري نستعمل ما يسمى بالتنفس الصدري حيث تتحرك الأضلع على مستوى المحور الأمامي الخلفي وترتفع الفتحة العلوية للصدر نحو الأعلى وبذلك ينتج لدينا صوت ذو شدة متوسطة.⁽⁴⁾

• في الصوت الإلقائي عندما يحتاج الفرد إلى قوة صوتية أكبر ليقنع بها الآخرين ويفرض وجهة نظره، هنا الضغط الرئوي المستعمل في الصوت الحواري غير كافي لذلك تضاعف عضلات التنفس (الشهيق والزفير) عملها، فهنا يجب أخذ أكبر قسط ممكن من

(1) (2) (3) (4) HEUILLET MARTIN Geneviève, HABIB Michel, Une voix pour tous, La voix normale et comment l'optimiser, Tome1, édition Solal, Marseille, 1997, PP 114-115.

الهواء وهذه العملية ستجعل الحجاب الحاجز يضاعف عمله لكي يوسع قاعدة الصدر كذلك يتضاعف عمل عضلات الزفير خاصة البطنية منها والتي تعمل على تثبيت الضغط تحت زمماري طوال مدة التصويت. (1)

إن التنفس المستعمل في هذه الحالة هو التنفس الضلعي _ البطني ويسمى هكذا لأن توسيع المنطقة السفلية للصدر عن طريق الحجاب الحاجز واستعمال العضلات البطنية من أجل الزفير يخلق إحساسات على مستوى هذه المنطقة. (2)

• في الصوت الغنائي نستعمل التنفس الصدري-البطني حيث يقوم الحجاب الحاجز بدفع الأحشاء عند عملية الشهيق (خروج البطن قليلاً) وتوسيع الصدر، وعند بداية عملية الزفير تقوم العضلات الوربية الخارجية (عضلات الشهيق) بشد القفص الصدري ومنعه من النزول الإرادي بسبب ليونته، أما الحجاب الحاجز (عضلة الشهيق) فهو يلعب دور العضلة المضادة في عملية الزفير وذلك بمراقبة معدل الهواء وضغطه واعتراضه لعمل العضلات البطنية (العضلة البطنية المائلة الصغيرة والعضلة البطنية المائلة الكبيرة) التي تضغط على الأحشاء وتحاول إخراج الهواء من الرئتين من جهة ومن جهة أخرى تعمل على إنزال الأضلع. (3)

• وفي الأخير لا ننسى وضعية تصويت أخرى نستعمل فيها التنفس الصوتي وهي التصويت في حالة الضيق (Détresse) أين يحس الفرد بقلق شديد، ففي هذه الحالة يكون

(1) (2) (3) MARCHAL Alain, Précis de physiologie de la production de la parole, édition Solal, Marseille, 2011, P 38.

الجهاز الصوتي في وضعية لا تسمح له السيطرة على الطاقة المتواجدة على مستواه وهذا ما يضر الصوت، لذلك يجب تفادي التصويت في هذه الظروف.(1)

وكخلاصة لما ذكرنا فيما يخص التنسيق بين عملية إنتاج أصوات الكلام وعملية التنفس، نقول أن عملية التصويت تحدث تغير جذري في الدورة التنفسية التي تنتقل من حوالي 2-3 ثواني إلى 15-20 ثانية مع العلم أن عملية الشهيق تكون أسرع من عملية الزفير التي تزيد مدتها، وأفضل نوع من التنفس الذي يمكن استعماله في عملية التصويت (الصوت الحواري، الصوت الغنائي، الصوت الإلقائي، الخ...) هو التنفس الضلعي-البطني لأنه الوحيد الذي يوفر لنا تهوية كاملة.(2)

1-1-2 الجهاز الحنجري

نقصد بالجهاز الحنجري الحنجرة التي تعد العضو الأساسي للتصويت عند الإنسان وتقع في الخط المتوسط للعنق عند إلتقاء المسلك الهضمي مع المسلك الهوائي، وتتموضع أمام الفقرات الرقبية من الفقرة الثالثة إلى غاية الفقرة السادسة، تتصل في الأعلى بالبلعوم وفي الأسفل بالرغامى (المرئ)، يختلف حجمها وقوامها حسب سن الإنسان، فهي عند الأطفال أصغر حجما وأعلى في العنق وقوامها ألين، ويزداد حجمها عند الذكور في سن البلوغ فيشكل النتوء البارز من الغضروف الدرقي فيها يدعى "تفاحة المتمركزة عليه".(3)

(1) (2) HEUILLET MARTIN Geneviève, HABIB Michel PP 114-115

(3) GUERRERO LOPEZ Harold Andrés, loc.cit, p 37

يتألف هيكل الحنجرة من عدة غضاريف يرتبط بعضها ببعض بأربطة مرنة وأغشية ليفية وهي مبطنة بغشاء مخاطي وتتحرك بواسطة عضلات داخلية تربط ما بين الغضاريف وعضلات خارجية تربطها مع مجاوراتها في العنق. (1)

1-2-1-1 غضاريف الحنجرة Les cartilages laryngés

تشكل هذه الغضاريف هيكل الحنجرة ثلاثة منها فردية وثلاثة زوجية إضافة إلى العظم اللامي الذي يعد الغضروف الوحيد الذي ينفصل عن الهيكل العظمي الحنجري. (2)

- الغضروف الدرقي Le cartilage thyroïde

هو غضروف فردي، وهو أكبر غضاريف الحنجرة يتألف من صفيحتين غضروفيتين تتلاقيان في الخط المتوسط حيث تشكلان زاوية حادة تعادل 90° عند الرجال، ويدعى النتوء المشكل منها تقاحة آدم، ويغيب هذا النتوء عند النساء لأن زاوية الالتقاء بين الصفيحتين منفرجة وتعادل 120° . (3)

- الغضروف الحلقي Le cartilage cricoïde

هو غضروف فردي أيضا، ويسمى هكذا لأنه يشبه شكل الحلقة، يشكل هذا الغضروف الجدار السفلي للحنجرة ويتصل مع الحلقة الأولى للقصبة الهوائية وهو أسمى وأقوى من الغضروف الدرقي. (4)

(1)(2) MACFARLAND David H., loc.cit, pp 84-85

(3) (4) AUBRY Maurice, CHOUARD Claude- Henri, NEVEU M., Neuropathologie des fosses nasales du larynx du pharynx et de l'oesophage, édition Masson et cie, Paris, 1974, PP141--143

- لسان المزمار (الغصمة) L'épiglotte

هو الغطاء الذي يحمي مدخل الحنجرة، له شكل لسان موضوع عموديا على مستوى الزاوية الداخلية للغضروف الدرقي، ويتصل قسمه السفلي مع السطح الخلفي للغضروف الدرقي عند إلتقاء الصفيحتين ، وحافته الحرة تتجه نحو الأعلى، وخلال عملية البلع عندما تسحب الحنجرة نحو الأعلى يقوم اللسان بدفع الغصمة نحو الخلف لغلق الحنجرة ومنع مرور الأغذية للمسالك التنفسية السفلية.(1)

إن هذه الغضاريف الثلاثة هي غضاريف فردية أما الغضاريف الزوجية فهي:

- الغضروفان الطرجهليان Les cartilages aryténoïdes

هما عبارة عن قطعتان غضروفيتان صغيرتان ذات شكل هرمي يتكونان من زاوية أمامية تدعى بالنتوء وهي منطقة اندماج الورتين الصوتيين وزاوية خلفية تدعى بالنتوء العضلي وهي منطقة اندماج عضلات الحنجرة.(2)

- الغضروفان القرنيان (غضروفا سنتوريني) Les cartilages corniculés ou de

Santorini

هما غضروفان مطاطيان لهما شكل قرن يتموضعان في رأس كل غضروف طرجهالي.(3)

(1)(2)(3) AUBRY Maurice, CHOUARD Claude- Henri, NEVEU M., loc.cit, pp141-143

- العظم الامي L'os hyoïde

قلنا في بداية التحدث عن الغضاريف على أنه غضروف فردي منفصل عن الهيكل العظمي الحنجري له شكل حرف (L) محدب إلى الأمام ومقعر من الخلف يتموضع بين الفك السفلي والحنجرة على مستوى الفقرة الرقبية الثالثة، وهو عظم يطفو لا يتصل مع أي عظم آخر، فهو مثبت في مكانه بفضل جهاز معقد من العضلات والأربطة التي توصله باللسان، الذقن، العظم الصدغي، العضلات الداخلية للحنجرة، القص والترقوة، ويعد هذا العظم جزء من النظام الذي يحمل الحنجرة.⁽¹⁾

1-1-2 مفاصل الحنجرة Les articulations

هها إثنان في كل جانب من الحنجرة.⁽²⁾

- المفصل الدرقي الحلقي L'articulation crico-thyroïdienne

والذي يقع بين القرن الصغير للغضروف الدرقي والسطح المفصلي للغضروف الحلقي وهو مفصل بيضوي ذو محفظة وأربطة وله حركتان حركة دورانية وحركة إنزلاقية.⁽³⁾

- المفصل الحلقي الطرجهالي L'articulation crico-aryténoïdienne

يقع ما بين قاعدة الغضروف الطرجهالي والسطح المفصلي الموجود على السطح العلوي الخلفي لصفحة الغضروف الحلقي، وله حركتان، حركة دورانية حول محور قائم

(1)(2)(3) AUBRY Maurice, CHOUARD Claude- Henri, NEVEU M., loc.cit, pp141-143.

بحيث تحرك النتوء المفصلي إلى الجانب وحركة إنزلاقية حيث تبعد أو تقرب الغضروفان
الطرفيَّان بين بعضهما البعض.⁽¹⁾

1-1-2-3 الأربطة والأغشية الحنجرية Les ligaments et les membranes

وهي نوعان تعمل على تعليق الحنجرة وربطها بالبنى المجاورة لها:

- أربطة داخلية تربط غضاريف الحنجرة ببعضها البعض وتساعد على الحركة وهذه الأربطة والأغشية تأتي من نسيج متلحم يسمى بالغشاء المطاطي الحنجري، وهذا الغشاء عبارة عن ورقة ليفية مطاطية تغطي كل الحنجرة وتسمى المنطقة السفلية لهذا الغشاء بالمخروط المطاطي، أما المنطقة العلوية فتسمى بالغشاء الكدرنجالي.⁽²⁾

- أربطة خارجية تربط غضاريف الحنجرة إلى الأعظم اللامي من الأعلى والرقامي من الأسفل.⁽³⁾

1-1-2-4 عضلات الحنجرة Les muscles du larynx

تنقسم الحنجرة إلى عضلات خارجية وعضلات داخلية.⁽⁴⁾

- العضلات الخارجية هي التي يتصل أحد أطرافها على مستوى غضروف من غضاريف الحنجرة والطرف الآخر يتصل ببنية عظمية خارجية إذ تعمل هذه العضلات الخارجية على تحريك الحنجرة وتغيير وضعيتها في الرقبة، وهي عضلات مسطحة وهذا ما يعطيها شكل يشبه الشرائط وتنقسم بدورها إلى عضلات خارجية

(1) (2) (3) (4) AUBRY Maurice, CHOUARD Claude- Henri, NEVEU M., loc.cit, pp141-143

- تحت لامية خافضة وعضلات خارجية فوق لامية دافعة هذا فيما يخص العضلات الخارجية.

- العضلات الداخلية (العضلات الممدة) فعددها خمسة وتعمل كلها على فتح وغلق المزمار وهذا يعني أنها تحدث تغيرات على الأوتار الصوتية من ناحية القوة التي تلتقي بها عند الخط الوسط وكذلك من ناحية امتدادها الطولاني.

1-1-2-5 الأوتار الصوتية Les plis vocaux

هي بنى تشريحية تتدخل بطريقة مباشرة في إنتاج الأصوات الحنجرية، فهما بنية مميزة لها شكل شفتان أفقيتان نجدها على مستوى الحافة العلوية للقنطرة الهوائية، ولهذان الوتران بنى تحت مخاطية خاصة تسمى بـ " Lamina propria " والتي تسمى منطقتها السطحية بمساحة رانك، أما المنطقة العميقة فهي تمثل بدورها المقصورة الوسطى للغضروف الدرقي الطرجهالي (1) أما إنزلاق هذان الوتران الصوتيان فيتم بفضل المخاط المفرز من الغدد العنبيية (Les glandes acineuses) المتواجدة خارج الحافة الحرة للوتر الصوتي. (2) ويشكل هذان الوتران مساحة مثلثة الشكل عندما يكونان في وضعية ابتعاد وتدعى بالمزمار. ونجد فوق هذان الوتران الصوتيان وتران آخران وهما الوتران الدهليزيان أو الأشرطة البطينية أو الأوتار الكاذبة لكن هما وتران لا يلتقيان في الحالة العادية مع بعضهما البعض عند عملية التصويت، لأن هذه الأخيرة (عملية التصويت) تنتج بفضل الإهتزاز المزماري فقط (إهتزاز الوتران الصوتيان) الذي يحدث علة مستوى الحافة الحرة لهتان الشفتان الأفقيتان، ويكون هذا

(1)(2) FRESNEL-EL BAZ Elizabeth, La voix, édition du Rocher, Monaco, 1997 pp39-40.

الإهتزاز على شكل دورات إهتزازية تعتمد على عدة عوامل وهي قوة الأوتار الصوتية، درجة إنزلاق المخاطية، سمك الحافة الحرة وعرض الفتحة المزمارية عند عملية التصويت إذن نحن نتكلم هنا عن ميكانيزم إهتزاز الوتران الصوتيان والذي كان موضوع نقاش عدة باحثين، لكن النظرية الأكثر رواج فيما يخص ميكانيزم إهتزاز الوتران الصوتيان هي النظرية الميويلاستيكية لـ EWALD 1898⁽¹⁾ لأنها أصل النظريات المعتمدة حالياً، فحسب هذه النظرية يجب في أول الأمر أن يكونا الوتران الصوتيان في وضعية صحيحة على مستوى الخط الوسط (وضعية الإنغلاق التي تسبق عملية التصويت) وأن تكون لديهما قوة معينة من أجل مقاومة الضغط تحت المزماري الذي عندما تتجاوز قوته قوة مقاومة الوتران الصوتيان ينشأ الميكانيزم الدوري لاهتزازهما حيث يخرج الهواء دفعات صغيرة لأن الوتران الصوتيان يحافظان على وضعية المقاومة أي سرعان ما يعودان إلى وضعية الإنغلاق لمنع مرور الهواء مرة أخرى، وهكذا تتكرر عملية الإنفتاح بفضل قوة الضغط تحت المزماري والإنغلاق بفضل مقاومة الأوتار الصوتية فانغلاق زائد إنفتاح يغطي لنا دورات إهتزازية.⁽²⁾

1-1-2-6 Innervation التعصيب الحنجري

يضمن التعصيب الحنجري من طرف عصبين العصب الحنجري العلوي والعصب الحنجري السفلي والذي يسمى أيضا بالعصب المنتهي إلى وراء أو الراجع إلى وراء وكلا

(1) (2) MARCHAL Alain, Loc.Cit, p 60.

العصبين عبارة عن فروع تخرج من العصب القحفي العاشر (X) أي العصب الحائر والذي يدعى أيضا بالعصب الرئوي المعدي.⁽¹⁾

1-1-3 الجهاز النطقي

بعد مراقبة عملية التنفس وبعد التغيير الأول الذي يطرأ على الهواء الصاعد من الرئتين على مستوى الحنجرة يصعد إلى المنطقة فوق حنجرية التي تعطي للصوت خصائصه النهائية، وتتكون هذه المنطقة من:

1-1-3-1 Le pharynx الحلق

والذي سبق أن ذكرنا سالفا أنه جزء من المسالك التنفسية العليا والذي يلعب دور كبير في عملية إنتاج أصوات الكلام فعند صعود الهواء من الرئتين ثم المزمار يعطي الحلق (البلعوم) شكلا آخر لاهتزازات الهواء.⁽²⁾

و يتكون من نوعين من العضلات : العضلات البناءة التي تنقسم بدورها إلى ثلاثة أنواع: العضلة البناءة المتوسطة، العضلة البناءة العلوية والعضلة البناءة السفلية.⁽³⁾

والعضلات الرافعة وعددها ثلاثة أيضا العضلة الإبرية الحلقية، العضلة الحنكية الحلقية والعضلة النفيرية الحلقية (العضلة البويقية الحلقية)، وتعمل هذه العضلات على مراقبة

(1) (2) (3) MARCHAL Alain, Loc.Cit, p 64

الحركات العمودية للحلق وكذلك الحنجرة، كما تغير من مسافة المسار الصوتي من أجل تسهيل رنين بعض الترددات. (1)

إضافة للعضلات الرافعة نجد عضلة ممددة واحدة وهي العضلة الخارجية المحيطة باللسان. (2)

كل عضلات الحلق الأنفي المذكورة مسؤولة عن حركة الحفاف الحنكي (شراع الحنك) والذي يتحكم في اتصال التجويف الفمي والتجويف الأنفي كما يتحكم في التمييز الفونولوجي أنفي/فمي. (3)

1-3-2 الجوف الفمي La cavité orale

يشكل الجوف الفمي العنصر الأول للجهاز الهضمي حيث يسمح بابتلاع مضغ ونقل الأغذية، وإضافة إلى وظيفته البيولوجية هذه يلعب الجوف الفمي دور أساسي في عملية إنتاج أصوات الكلام وذلك بقدرته على التغير السريع لشكل وحجم مكوناته إذ يمتد الجوف الفمي من الحلق إلى غاية الشفتين، يجده من الأعلى القوس الأسنان والقبعة الحنكية ومن الخلف الجدار الحلقى أما على مستوى قاعدته نجد الفم والعظم اللامي. (4)

(1)(2)(3)(4) MARCHAL Alain, Loc.Cit, p 68.

- اللسان La langue

يتدخل اللسان في عملية المضغ، البلع وإنتاج الكلام، وهو عضو جد متحرك إذ لديه القدرة على التحرك والتغير في الشكل بسرعة داخل الفم وهذا بفضل الضفيرة المعقدة للمعضلات المشبكة التي تمر فيه والمتصلة به.⁽¹⁾ ويعد اللسان من الأعضاء الوحيدة التي تتكون من نسيج عضلي و اللسان عبارة عن بنية عظمية ليفية يتكون هيكله العظمي من العظم اللامي وغشائين ليفيين وهما الحاجز اللساني الذي يقسم اللسان إلى قسمين والغشاء اللامي اللساني.⁽²⁾

يمكن أن يقسم اللسان إلى قسمين وهما جذع اللسان وجسم اللسان الذي يمتد من رأس المنطقة الأمامية للسان إلى غاية التلم النهائي ويشكل الجذع قاعدة اللسان، هذا التقسيم خاص بالجانب التشريحي أما من الناحية الفونولوجية فنميز خمسة أقسام للسان وهي الأسلة (الشفرة)، المنطقة ما قبل ظهر اللسان، منطقة ظهر اللسان، المنطقة الموجودة خلف ظهر اللسان والجذع.⁽³⁾

• عضلات اللسان

عدها تسعة عشرة عضلة، تسعة زوجية وعضلة واحدة فردية، وتعمل هذه العضلات على تقديم اللسان نحو الأمام، قبضه، رفعه وإنزاله نحو الأسفل وهذا حسب الأصوات المنطوقة.⁽⁴⁾

(1) (2) (3) (4) MARCHAL Alain, Loc.Cit, p 69

- الحنك Le palais

ينقسم الحنك إلى ثلاثة أقسام

- الأسناخ (Les alvéoles) وهي مكان مغرز الأسنان
- الحنك الصلب (Le palais dur) المتواجد وراء الأسناخ على مستوى العظم الحنكي
- الحنك اللين (Le palais mou) وهو المنطقة المرنة التي تتواجد وراء الفك الصلب (شراع الحنك) ويلعب دور كبير في تحديد مسار الهواء الصاعد من الرئتين (مسار أنفي أو مسار فمي) ليعطي خاصية الغنة للصوت أولاً لذلك سنتطرق إليه بالتفصيل.⁽¹⁾

- شراع الحنك Le voile du palais

هو عبارة عن تمديد للحنك اللين وهو ذو هيئة مرنة ولينة يقع خلف القبة الحنكية ويتصل بالجمجمة من الجهة العلوية أما من الأسفل فهو يتصل بقاعدة اللسان والحلق يتشكل من هيكل عظمي، ألياف عضلية، أوعية، أعصاب، عدد وغشاء، حافظه الخلفية عبارة عن تمديد مخروطي الشكل (اللهاة) يلعب شراع الحنك دور الحاجز الذي يفصل بين الجوف الأنفي والجوف الفمي، وهذا جد مهم للتمييز بين الأصوات الفمية والأنفية فعندما يرتفع هذا الشراع ينسد الجوف الأنفي ويخرج الهواء من الفم ويسمى الصوت الذي يخرج بالصوت الفمي أما عندما ينزل هذا الشراع يبقى المجال الذي يفصل بين التجويفين الأنفي والفمي

(1)MARCHAL Alain, Loc.Cit, p74

مفتوح وهذا ما يسمح بمرور الهواء من الأنف والفم معا وهذا ما يعطي للصوت صفة الغنة كما ذكرنا سابقا. (1)

يقوم شرع الحنك بهذه الحركات (حركة الإرتفاع وحركة النزول) بفضل ثلاثة أنواع من العضلات، وهي العضلات الرافعة، العضلات الخافضة والعضلة الممدة

- الفك La mâchoire

يتكون الفك من قوسين عظميين تنغرس فيهما الأسنان، فنجد الفك العلوي الذي يتصل مع الجمجمة وهو ثابت وغير متحرك عكس الفك السفلي الذي يتحرك، ويتكون هذا الفك السفلي من عظم واحد فقط وهو الفم السفلي، كذلك يتكون الفك من مجموعة من العضلات (5 عضلات) التي تلعب دور كبير في مراقبة درجة انفتاح الفم عند انتاج أصوات الكلام بمساعدة عضلات الشفاه أيضا، وكذلك يحمل اللسان والشفى السفلية اللذان يلعبان دور مهم في انتاج الأصوات. (2)

Les lèvres الشفاه

هما عبارة عن ثنيان عضليان غشائيين متحركين يشكلان الفوهة الفموية، وتشكل حافة كل شفي من الجهة اليمنى واليسرى عند نقطة إلتقائهما ما يسمى بالصوار، وتأخذ هذه الشفتان وضعيات عديدة يمكن أن تغير من الصوت الصاعد من الطبقة المزمارية وهذا بفضل مجموعة من العضلات الموسعة (الممدة) والعضلات القابضة. (3)

(1) (2) (3) MARCHAL Alain, Loc.Cit, p76-80

1-1-3-3 La cavité nasale الجوف الأنفي

والذي سبق أن ذكرناه في الجهاز التنفسي، ويلعب هذا الجوف دور كبير في إنتاج

أصوات الكلام فهو الذي يعطي صفة الغنة لبعض الأصوات اللغوية. (1)

1-1-3-4 دور الجهاز النطقي في إنتاج أصوات الكلام

تحدث عملية إنتاج أصوات الكلام بفضل سلسلة من الإنسدادات والإنفتاحات التي

تحدث في القناة الصوتية، فالأصوات توصف حسب طريقة النطق، منطقة النطق، العضو

الذي يلعب دور كبير في نطق الصوت (العضو الفعال)، درجة انفتاح الفم تسلسل السلوكات

وحسب الميكانيزم الهوائي الديناميكي المستعمل. (2)

إن من خلال ما ذكرناه في الجهاز النطقي نلاحظ الدور الذي يلعبه هذا الجهاز في

تغيير الهواء الصاعد من الرئتين وتحويله إلى أصوات كلامية ذات خصائص فونولوجية

وفيزيائية فإنتاج أصوات الكلام يركز على تعاون مجموعة من النظم والنظم التحتية

البيولوجية التي يجب أن تؤدي مجموعة من الوظائف المعينة، فالجهاز التنفسي مسؤول عن

إنتاج القدر الكافي من الهواء ومراقبة الضغط تحت مزماري، الجهاز الحنجري مسؤول عن

ضبط وتعديل وضعية غضاريف الحنجرة وضغط العضلات الحنجرية من أجل التعاقب

الجيد بين الأصوات المجهورة والأصوات المهموسة أما الجهاز النطقي فيجب أن ينجز

حركات سد وفتح القناة الصوتية، أما فيما يخص النظم التحتية فالنظام الشراعي الحلقي يقوم

(1) (2) MARCHAL Alain, Loc.Cit, p76-80

بمراقبة اتصال الجوف الفمي والجوف الأنفي عن طريق حركات صعود ونزول شرع الحنك، وهذه الحركات مسؤولة كما قلنا عن صفة الغنة التي تأخذها بعض الأصوات، أما النظام التحتي الفمي-الفكي يعمل على ضبط مسافة المسالك الصوتية لذا أي خلل بيوديناميكي سيجعل عملية التصويت صعبة.(1)

1-1-4 المراكز العصبية Les centres nerveux

كثيرا ما شبهت الحنجرة بأدوات موسيقية، ومثلت الأوتار الصوتية بثنيين ينغلغان لمنع مرور هواء الرئتين وينفتحان بزيادة ضغط هذا الهواء، لكن هذا غير كافي لأن الأوتار الصوتية مثلها مثل أي عضلة تنقبض وترتخي تحت تأثير السيالة العصبية التي تثيرها والتي قد تأتي من القشرة العصبية، البصلة السيسائية أو الدماغ البيني.(2)

تنتقل السيالة العصبية على طول الأعصاب على شكل مجموعة من التذبذبات التي يصل تواترها إلى آلاف التواترات في الثانية حيث تحول الخلية العصبية الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية تنتشر على مستوى الفروع العصبية، وهذه العملية هي أصل أحساساتنا، حركاتنا ونشاطنا العصبي، إذن خلال عملية التصويت تنطلق القيادة الحركية من المراكز العصبية من أجل إثارة حركة عضلات التصويت، وهذا كما سبق وأن ذكرنا عن طريق سير السيالة العصبية على طول الألياف الحركية.(3) وكما هو معروف هناك عدة مراكز على مستوى القشرة الدماغية التي تتصل فيما بينها وتعمل دون انقطاع بفضل العصبونات التي

(1) MARCHAL Alain, Loc.Cit, P 115.

(2) (3) GARDE Edward, La voix, 4^{ème} édition, édition presse universitaire de France, Paris, 1970, pp18-19.

تتقل السيالة العصبية إلى مختلف هذه المناطق، وخلال عملية التصويت تتطلق السيالة العصبية من القشرة الجبهية وتنزل نحو الجذع العصبي الذي يعد نقطة انطلاق مجموعة كبيرة من الأعصاب التي تتحكم في عضلات القناة الصوتية (أعصاب الحنجرة، أعصاب الحلق، أعصاب اللسان وأعصاب العنق، الخ...) ويكون انتقال هذه السيالة العصبية بالتعاقب وبإيقاع سريع. لذلك يعد النشاط الدوري خاصة جد أساسية تتميز بها الألياف العصبية حيث تخضع هذه الألياف للتنبه الدوري والإيقاعي الذي تستقبله على مستوى نهاياتها المركزية أو الإيحاطية، فهي تعمل بنفس الطريقة التي يعمل بها السلاح الناري الغير أوتوماتيكي ففي كل مرة نضغط على الزناد لإطلاق الرصاص وهذا عكس المراكز العصبية والمستقبلات الحسية التي لها نشاط دوري أوتوماتيكي، وهذا ما نلاحظه من خلال التبادلات الخلوية أو من خلال اليقظة المستمرة للجهاز العصبي.⁽¹⁾

هذا فيما يخص القيادة الحركية لعملية التصويت أما القيادة الحسية أو الرسالة الحسية فهي تتولد عن طريق خلايا عصبية مستقبلية تقع على مستوى المفاصل حين تقوم بإخبار الدماغ عن وضعيتهم، وتقع كذلك على مستوى العضلات لتخبر الدماغ عن استطالتها قوتها وحركتها، وأخيرا نجد أيضا هذه المستقبلات على مستوى المخاطية لكي تخبر الدماغ بمختلف الإحساسات الاهتزازية.⁽²⁾

(1) (2) GARDE Edward, loc.cit, p25.

نجد على المستوى تحت المزمري العديد من المستقبلات الحسية الحساسة للضغط والتي تتفاعل وبسرعة لأي تغير يحدث في ضغط هواء الزفير مسببة انعكاسات من أجل التحكم في قوة تقلص العضلات الحنجرية، تسبب كذلك المستقبلات الحسية الميكانيكية الوترية والمفصالية للحنجرة بالخصوص في المفاصل الحلقية الطرجهالية، استجابات انعكاسية جد سريعة على مستوى العضلات الحنجرية، كل العضلات الحنجرية تحتوي على مستقبلات حساسة للمد والاستطالة، وتتبيه هذه المستقبلات يؤدي إلى كبت نشاط العضلة المعاكسة أو المضادة (Agoniste).⁽¹⁾

ويسهل نشاط العضلة التي تحتوي على هذه المستقبلات ويبدو أن هذا النوع من المستقبلات الحسية العضلية غير موجودة في عضلات الشراع وعضلات الحلق فالمفعول الرجعي يكون عن طريق المستقبلات الحسية على مستوى المخاطيات التي تغطيهم.⁽²⁾

عادة ما يكون العصب الحنجري العلوي هو الذي يصعد بالمعلومة إلى المراكز العصبية لكن هذه الفكرة كانت محل انتقاد بسبب كون هذا العصب حركي و حسي في نفس الوقت فيبدو أن المعلومات الحسية المقادة من طرف العصب الحنجري العلوي تأتي من مدخل الحنجرة، النتوء، الفم، المرئ وكذلك من الصوار الخلفي بين الطرجهاليان بينما المعلومات الآتية من الأوتار الصوتية والمزمار تصعد عن طريق العصب المنشن المعاود، مهما كان الأمر فالعصب الحائر (X) هو الذي يسترجع الوحدات الحسية لينقلها نحو الجذع العصبي، أما المعلومات الحسية الخاصة بالحلق، اللسان، والوجه فهي تصعد عن طريق

(1) (2) GARDE Edward, loc.cit, p25.

أعصاب أخرى (العصب اللساني الحلقي (X) والعصب الثلاثي التوأم (V)) وكل هذه المعلومات تنتشر في الدماغ وجانبها الواعي هو فقط الذي يصل إلى القشرة الدماغية وبالخصوص على مستوى الفص الصدغي.⁽¹⁾

كل هذه الدراسات العصبية للصوت وجهت الباحثين إلى الاهتمام بالجانب العصبي للصوت (المستوى اللحائي، المستوى المهادي المخطط، مستوى الدماغ البيني والمستوى البصلي) حيث ظهرت تصنيفات جديدة للاضطرابات الصوتية وكذلك تقنيات علاجية تهدف إلى التأثير على المستوى المركزي المتسبب في الاضطراب الصوتي.⁽²⁾

1-1-5 وضعية الجسم (عمودية الجسم) La verticalité

1-1-5-1 تعريفها

نقصد بالعمودية وضعية أجزاء الجسم بالنسبة لبعضها البعض وبالنسبة للجاذبية فهي تحفظ التوازن وتدعم الحركة، وحسب HEUILLET- MARTIN العمودية هي سكون ووضعية الجسم ويكون الإنسان كائن ذو قائمتين فهو يجد نفسه في وضعية فقدان توازن مستمرة والتي يصحها عن طريق استعمال جهازه العصبي-العضلي.⁽³⁾

(1) (2) GARDE Edward, loc.cit, pp27-28.

(3) COURRAUD-BOURHIS Hélène., le sens de l'équilibre : éléments de neurophysiologie appliqués à la rééducation sensorielle, édition Point d'appui, Paris, 2002, p125

1-1-5-3 الوضعية المرجعية العمودية commode

تتطلب العمودية المرجعية أقل جهد عضلي ممكن، وهي تركز على ثلاثة قوانين

فيزيولوجية وهي: قانون الإقتصاد وقانون الراحة و قانون عدم الألم، حيث يعتبر François

LE HUCHE⁽¹⁾ العمودية المرجعية بأنها تلك الهيئة المناسبة للفرد التي لا تولد اضطرابات

وآلام والتي يستعمل فيها أجزاء الجسم باستعمال أقل قدر ممكن من الطاقة وتسمى هذه

العمودية المناسبة بوضعية الوقوف المريحة أما BOIUSSET فهو يصف العمودية المرجعية

حسب عدة خصائص :

- اتجاه الأرجل نحو الخارج بحوالي 30°

- وضع الساعدين على طول الجسم

- تثبيت النظر على نقطة بعيدة

- راحة عامة

- الإستناد على كلتا الرجلين بنفس الضغط⁽²⁾

وإذا نظرنا إلى هذا الخط العمودي جانبيا فسنلاحظ أنه يمر أمام القناة السمعية

الخارجية، يلمس العمود الفقري العنقي، يقطع الفقرة الظهرية العاشرة و يلمس الحافة الخلفية

للفقرة الظهرية الخامسة ثم يمر قليلا خلف مفاصل الورك ويمر أمام مفاصل الركبة ثم يمر

(1) (2) LE HUCHE François, ALLALI Andrés, La voix, Tome 4, loc.cit, p 154

أمام مفاصل الكاحل⁽¹⁾ ويقول كذلك LEHUCHE أن العمودية الصحيحة ناتجة عن الوضعية الصحيحة للحوض وعن دور السند الذي يلعبه العمود الفقري مع ترك حرية كاملة لحركة الرأس، العنق والصدر⁽²⁾

1-1-5-4 العمودية والتوازن

يراقب الشخص توازنه باستمرار لكي يبقى جسمه مستقر وهذا يعني أن السيالات العصبية الذاتية التحفيز (proprioceptifs) والقوة العضلية يكونان دائما في نشاط من أجل مقاومة اختلال التوازن، فالحفاظ على التوازن يحتاج إلى ضبط شامل لهيأة الجسم لأن هذه الأخيرة تخضع لمشكل مرتبط بنشاط الجاذبية⁽³⁾

يمكن لمختلف أجزاء الجسم أن تتبنى عدة وضعيات في حدود الإمكانيات الميكانيكية للمفاصل لذلك يجب أن يكون توزيع أجزاء الجسم في الفضاء مثل إسقاط مركز الجاذبية على الأرض.⁽⁴⁾

1-1-5-5 العمودية والقوة العضلية

القوة العضلية نشاط عضلي يسمح بوضعية الوقوف والحفاظ على التوازن وقد تكون هذه القوة العضلية فعالة عندما تكون ناتجة عن انقباض عضلي يتحكم فيه الجهاز العصبي

(1) (2) LE HUCHE François, ALLALI Andrés, La voix, Tome 4, loc.cit, p 154
BERTHOZ Alain, loc.cit, pp 238-247

(3) (4) GAGEY Pierre.-Marie, WEBER Bernard, Posturologie : régulation et dérèglements de la station debout. 3ème édition, édition Masson, Paris, 2005, p75

المركزي، وفي هذه الحالة تدعم القوة العضلية الحركية كما يمكن أن تكون غير فعالة عندما تكون ناتجة عن إنقباض عضلي غير إرادي إذن مراقبة تغيرات هيئة الجسم تحدث عن طريق نشاطات عضلية مختصرة وطورية⁽¹⁾

1-1-5-6 العمودية والتخطيط الجسدي

أولا وقبل كل شيء يعد التخطيط الجسدي مصطلح عصبي والذي نقصد به الصورة التي نتخذها عن جسمنا في الفضاء وفي أبعاده الثلاثة حيث يملك جسمنا تمثيل طوبوغرافي على مستوى القشرة العصبية وهذا التمثيل عبارة عن بنية بنيتها بفضل عدة معطيات حسية ادراكية ومستقبلات ذاتية وداخلية، حيث تنظم هذه المعطيات لتشكل معا كل موحد، إذن التخطيط الجسدي يشكل نموذج داخلي، تمثيل عن النظرة التي يؤخذها كل شخص عن جسمه والتي يستعملها كنقطة استدلال في الفضاء أي المكان، فكل المعطيات الحسية تخزن في الذاكرة على مستوى الدماغ وتنظم لكي تشكل تمثيل ذهني مكاني لكل جزء من أجزاء جسمنا بالنسبة للأجزاء الأخرى وبالنسبة للعالم الخارجي.⁽²⁾

1-1-5-7 نظام الوضعية العمودية

يتكون نظام العمودية من عدة أجهزة التقاط مثل العينين الدهليز باطن القدمين (أخص القدمين)، المستقبلات الحسية الذاتية الخ... فعندما يكون الشخص مع اتصال بالعالم الخارجي تقوم أجهزة الالتقاط الخارجية بالتقاط المعلومات، وهنا تتدخل العين الدهليز

(1) (2) GAGEY Pierre.-Marie, WEBER Bernard, loc.cit, p75

وأخمس القدم أما أجهزة الالتقاط الداخلية فهي تتلقى المعلومات الخاصة بالإحساسات الذاتية والمعلومات البصرية الحركية فهي معلومات خاصة بوضعية أجزاء الجسم ولهذا تنظم وضعية أجزاء الجسم حسب الاضطرابات الناتجة عن مواجهة المعلومات المختلفة فيما بينها من أجل التكيف مع السياق والمهمة المناسبة المراد أدائها⁽¹⁾

تتدخل المعلومات الحواسية في التغيرات بين محور الجسم والعالم الخارجي بينما تتدخل المعلومات الحسية في تغيير وضعية الأجزاء المفصلية وفي تغيير الضغط العضلي اذن يتكون نظام العمودية من نظام إخباري حواسي، فهي باب تمر منها المعلومات إلى نظام العمودية وهذه المدخلات الحواسية هي العين، الدهليز، مستقبلات الضغط المتواجدة على مستوى قبة أخمص القدمين والتي نضيف إليها الاستقبال الذاتي كذلك يتكون نظام العمودية من نظام مركزي، يحلل ويراقب هيئة الجسم والذي نجد فيه مسالك حسية صاعدة، مراكز لنقل هذه المعلومات مناطق لحائية لتخزين المخططات الحركية والمخططات الخاصة بمختلف الوضعيات ونجد في هذه النظام أيضا المسالك النازلة الآتية من التحكم الهرمي والخارج هرمي والمتوجهة نحو العضلات، وأخيرا يتكون نظام العمودية من جهاز عضلي ضروري لتثبيت وضعية الوقوف.⁽²⁾

(1) (2) GRIBENSKI Andrés., CASTON Jean., La posture et l'équilibration, édition Presses Universitaires de France, Que sais-je?, Paris, 1973, p55

1-1-5-8 علاقة الصوت بالعمودية

ينتج الصوت من طرف الجهاز الصوتي وكذلك من طرف الجسم في مجمله، تشارك عمودية الجسم في عملية إنتاج الأصوات بفضل التوازن الموفر من طرف الجسم كله انطلاقاً من الأرجل الموضوعة على الأرض، الركبتين، الحوض، الجذع و الرقبة، إلى غاية قمة الرأس فكل هذه الأجزاء تتناسق فيها بينما لتقود الجسم إلى هيئة عمودية تسمح تموضع الحنجرة في وضعية مناسبة، انفتاح المسالك التنفسية، التجاوب الرنانة، وليونة الحجاب الحاجز وهذا ما يعطينا إنتاج صوتي ذو نوعية جيدة، فمن المهم أن لا نستعمل وضعية ينجر عنها ضغوطات وجهود عضلية تسبب ألام وتعب، لأن أي زيادة في الضغط أو نقصانه ستؤثر على التوازن الكلي، فعند عملية التصويت يكون هناك مد على مستوى العمود الفقري دون وجود ضغط أن هذا العمود الفقري يلعب دور السند الذي يسمح بحركة مختلف أجزاء الجسم بحرية، يلعب كذلك الظهر دور في عملية التنفس وفي عملية التصويت بفضل الحجاب الحاجز وحركات الصدر وهذه الحركات (حركة الأضلع وحركة الحجاب الحاجز) ترتبط مباشرة بهيأة ووضع العمود الفقري القطني (la colonne dorso-lombaire) حسب درجة القعس (نقصد بالقعس انحاء العمود الفقري القطني بالاتجاه الأمام) فمن المعروف أن التآرجح المفرط للحوض نحو الأمام يزيد من القعس القطني وتآرجحه نحو الخلف ينقصه. (1)

(1) HEUILLET – MARTIN Genvieve, GARÇON BAVARD H., LEGRES Anne, tome 1, loc, cit,pp115-116.

تؤثر كذلك الوضعية العمودية على توازن عضلات الحنجرة وكذلك حركتها. تتغير وضعية الحنجرة حسب امتداد العمود الفقري وحسب وضعية الرأس التي تلعب دور كبير في منح ليونة لعضلات الرقبة عندما تكون في وضعية محايدة يرى العديد من الباحثين ومنهم GUY CORNUT⁽¹⁾ أن النقاط الأساسية لأي عمودية جيدة خاصة بالإلقاء الصوتي هي:

- الإستناد على كلتا الرجلين بطريقة متوازنة
- انحناء جد خفيف للركبتين
- ليونة الحوض
- تقوس قطني معتدل
- جعل الكتفين في وضعية منخفضة
- تعديل خفيف على مستوى العمود الفقري الرقبي
- الاستناد على الأرض ويكون على كلتا الرجلين بطريقة متوازنة إذ تتحلى القدم بنشاط مزدوج حيث، تلعب دور المستقبل الحسي ودور المنفذ الذي لا يمكن الاستغناء عنه من أجل استقرار الجسم ومراقبة وضعيته.⁽²⁾

يجب أن يشمل توزيع وزن الجسم كل مساحة أخصص القدم من أجل استعمال مساحة الاستناد إلى حد أقصى، ومن أجل إسقاط مركز الجاذبية في مضع الإستناد الذي يزيد

(1) (2) GUY Cornut, La voix 7^{ème} édition, édition, puf, paris, 2004, p 57

اتساعاً عند تباعد الأرجل قليلاً عن بعضها البعض إلى غاية تطابقهما مع عرض الحوض⁽¹⁾.

تلعب طريقة الاستناد على الأرض دوراً في السلوك الصوتي فمثلاً الاستناد الخلفي يشارك في ديناميكية السلوك الصوتي وقوة إلقاءه (الصوت الغنائي - صوت النداء)، وأي استناد غير ملائم سينتج عنه عدم تناسق في التنفس الصوتي مع وجود اجهاد عضلي وهذا ما يسمى بـ " Le désaccord pneumo phonique " أي عدم التناسق الرئوي - الصوتي حيث يستعمل الشخص كمية نفس أكثر من التي يحتاجها وهذا يؤدي إلى تضييع الطاقة العضلية⁽²⁾.

1-1-5-9 تأثير التهوية والنفس الصوتي على التوازن

تتميز الحركات التنفسية الحيوية بسعة أكبر من التي هي في التغيرات التي تطرأ على وضعية الجسم، إذ يمكن أن يحدث تغير في وضعية مركز الجاذبية والتوازن خلال عملية التنفس الصوتي، إذ يتدخل مع حركات التهوية الجهاز الهضمي، القلب، الرئتين والقفص الصدري، فعمودية الجسم تحتاج إلى أن يخلق الفرد توازن بين الحركات التنفسية وحركات الجسم، ولا يمكن فصل التنفس عن عملية التصويت وعن الوضعية العمودية للجسم لأن خلال عملية التصويت يمتد العمودي الفقري وهذا ما يسمح باتساع القفص الصدري الذي

(1) (2) GUY Cornut, La voix 7^{ème} édition, loc.cit, p 57

ينتج عنه سعة تنفسية ملائمة، كما يسمح إمتداد العمود الفقري الإنقباض الجيد لعضلات البطن عند الزفير والتي كما نعلم تلعب دور في عملية التصويت، إذن يجب أن تختفي انحناءات العمود الفقري عند عملية التصويت خاصة في الصوت الإلقائي كما هو الحال في الغناء لكي تقاوم نشاط عضلات الشهيق الخلفية، يتكلم الطبيب المختص في أمراض الصوت AMY DE LA BRETEQUE⁽¹⁾ عن مصطلح " تركيب الصوت " *poser la voix* حيث يشرح هذا المصطلح على أنه انشاء أحسن علاقة ممكنة بين مسلك النفس الصوتي وإهتزاز الوتران الصوتيان وهذا عن طريق ايجاد توازن في القوى الممارسة حول الحنجرة.⁽²⁾

إذن مصطلح التوازن نجده في كل انتاج صوتي مراقب (الصوت الحواري أو الإلقائي) وكما نعلم أيضا أن الوتران الصوتيان يمارسان مقاومة لمنع مرور هواء الزفير وهذه المقاومة التي تخلق ضغط تحت مزماري والذي يشكل صعوبة في تكيف الوتران الصوتيان مع الصوت المراد إنتاجه، إذن يجب على الفرد أن يعدل لوحده مستوى ضغط هذه القوة باستعمال الهواء الذي يخرج في كل دورة تقارب وتباعد للوتران الصوتيان من أجل خلق كتلة هوائية أخرى فوق حنجرية⁽³⁾

(1) (2) AMY DE LA BRETEQUE Benoit, L'équilibre et le rayonnement de la voix, 2^{ème} édition, édition Solal, Marseille, 2011, pp 20-21.

(3)EMERITE Etienne, cours de phonétique acoustique, édition Sned, Alger, 1977, p 21

1-2 الصوت من الناحية الفيزيائية

1-2-1 تعريف

يعرف الصوت من الناحية الفيزيائية بأنه تلك الاضطرابات التي تحدث في جزئيات الهواء التي تنتشر في الهواء بسرعة تقارب 340 متر/ث، كي تصل إلى أذن المستمع أين تهتز طبلة الأذن على نفس إيقاع الإهتزاز المرسل من طرف الموجة الصوتية. (1)

1-2-2 الموجة الصوتية

نقصد بالموجة الصوتية ذلك الناقل للذبذبات الصوتية (مجموعة من الذبذبات=اهتزاز) فلكي ينتشر الصوت في الهواء لا بد من هذه الحركة التذبذبية (2) وتتنمي الموجة الصوتية لصوت الإنسان إلى القسم الميكانيكي وتعرف بأنها سلسلة من الانضغاط والتخلخل المتناوب للهواء ولهذا تحتاج الموجة الصوتية إلى مصدر مهتز ووسط ناقل للهواء و مستقبل (الأذن) (3)

أ- أنواع الموجات الصوتية

تكون الموجة الصوتية نظرا لبنائها من الشكلين المذكورين نوعين:

. (1) (2) (3) EMERITE Etienne, loc.cit, p 21

الموجة البسيطة (الموجة الجيبية)

هي الموجة المبنية على النغمة الأساسية فحسب، ونادرا ما تكون الأصوات اللغوية ذات موجة بسيطة⁽¹⁾.

الموجة المركبة

هي الموجة المؤلفة من نغمة أساسية ونغمة توافقية أو أكثر وهذا النوع من الموجات الصوتية التي نجدها في أصوات الكلام.⁽²⁾

2-2-2-1 أنواع الحركة التذبذبية للموجات الصوتية

- التذبذب المنتظم

هو التذبذب الذي توزع فيه الطاقة بين الموجات المنتجة للصوت توزيع متساوي لأن الهواء يخرج بكل حرية من الجهاز الصوتي لأنه لا يجد أي عراقيل منذ خروجه من الحنجرة إلى غاية وصوله إلى أذن المستمع.⁽³⁾

- التذبذب العشوائي

هو التذبذب الذي لا توزع فيه الطاقة بين الموجات المنتجة للصوت توزيع متساوي إذ يحدث عندما تكون جميع الجزيئات التي تسلط عليها الطاقة من نفس المادة أو على نفس الشكل حيث تتطلب الذرة الأكثر ثقلا أو الأكبر حجما قدرا من الطاقة أكبر مما تتطلبه الذرة

(1) (2) MALBERG Bertil, la phonétique, édition puf , paris, 1994, p07.

(3) CONSTANTIN Leon, loc.cit, pp22-23

الأخف أو الأصغر ومن هنا لا يكون توزيع الطاقة منتظما بين الذرات ويسمى الصوت الناتج عن التوزيع العشوائي بالضجيج الأبيض ومثاله حفيف أوراق الشجر وصوت احتكاك جسم بجسم آخر وفي الأصوات اللغوية نجد الأصوات الترسيبية (الإحتكاكية) أصوات ذات تذبذب عشوائي أما الأصوات الأخرى المتبقية فهي ذات تذبذب منتظم.⁽¹⁾

3-2-2-1 الخصائص الفيزيائية للصوت

-التردد (التواتر الأساس) La frequence fondamentale

هو عدد الاهتزازات التي ينتجها الجسم المهتز في كل ثانية، وكلما ازدادت سرعة اهتزاز الجسم ارتفعت قيمة تردده ويستخدم العلماء وحدة الهرتز (hz) لقياس التردد،⁽²⁾ وعندما يزداد تردد الموجات الصوتية، تقل المسافة بين الدورات الإهتزازية.⁽³⁾

وبما أننا ندرس الصوت البشري فنحن نقصد بالتواتر الأساسي أو التردد الأساسي عدد اهتزازات الأوتار الصوتية في الثانية الواحدة ويسمى بـ FO ويرتبط هذا التردد بعوامل تشريحية فيزيولوجية وذلك لأنه كلما ازداد سمك الأوتار الصوتية انخفض ترددها و كان الصوت غليظ، وكلما كان سمكها ضعيف كان الصوت حاد، لذن و بشكل عام يرتبط ارتفاع التردد الأساس بحجم البنية الحنجرية و وزن الأوتار الصوتية .⁽⁴⁾

(1) CONSTANTIN Leon, loc.cit, pp22-23.

(2) ORMEZZANO Yves, Le guide de la voix, édition odil jacob, Paris, 2000, p

(3) (4)LAFON Jean-Claude, Message et phonétique, introduction à l'étude acoustique et physiologique du phonème, édition PUF, Paris, 1961, p 22.

لذلك نجد قيمته تتغير كالتالي:

- من 98 Hz إلى 164 Hz بالنسبة لصوت الرجل الذي يتراوح طول أوتاره الصوتية

ما بين 18 إلى 25 مم. (1)

- 196 Hz إلى 450 Hz بالنسبة لصوت المرأة التي يتراوح طول أوتارها الصوتية ما

بين 14 إلى 18 مم. (2)

- 246,96 Hz إلى 392 Hz بالنسبة لصوت الطفل الذي يتراوح طول أوتاره الصوتية

ما بين 5 إلى 12 مم. (3)

- شدة الصوت $L'intensité$

نعني بالشدة قوة الصوت التي ترتبط بمقدار الطاقة التي تنساب في موجاته وتعتمد

الشدة على اتساع الإهتزازات التي تحدث الموجة وفي الصوت البشري تتوقف هذه الشدة

على ضغط الهواء التحت مزماري وتقاس بالديسيبل (dB)، وتوضح على سلم مستويات

ضغط الصوت التي يخضع لها الإنسان وهي مرقمة ابتداء من 0 إلى 120 التي تعتبر

عتبة الألم. (4) وتختلف هذه الشدة حسب نوعية الصوت كالتالي:

- من 55 إلى 65 dB بالنسبة للصوت الحواري عند الراشد

(1) (2) (3) ORMEZZANO Yves, Le guide de la voix, édition odil jacob, Paris, 2000, pp141-142

(4) WOISARD Virginie, PERCODANI. J, SERRANO.O, PESSEY J, L'évolution de l'appareil phonatoire et la voix de l'enfant, in Klein-Dallant Carine, les pathologies vocales chez l'enfant, revue Rééducation orthophonique, paris, 1998, p24

- من 65 الى 80 dB بالنسبة للصوت الإلقائي عند الراشد
- من 90 الى 110 dB بالنسبة للصراخ عند الراشد
- 120 dB بالنسبة لبعض محترفي الأوبرا . (1)

و بالنسبة للأطفال تكون عادة الشدة لديهم أكبر بـ 6 dB من شدة الراشد (2) وهذا ما أخذناه بعين الإعتبار في تحليل شدة عينة البحث في الجانب التطبيقي.

- الجرس (الطابع) Le timbre

نقصد به الجانب الجمالي للصوت، وهو إحدى خصائص الصوت يميز بين الأصوات التي تنتجها مصادر صوتية مختلفة رغم تشابهها في الشدة والتردد. (3)

يتكون كل صوت تقريبا من خليط من النغمة الأساسية وعدد من النغمات الأعلى منها والمتصلة بها وتدعى بالبناني الصوتية التي تحدد جرس الصوت فعلى سبيل المثال إذا صدر صوت نغمة موسيقية من آلة مثل البيانو وصدر نفس الصوت من آلة أخرى وبنفس الشدة فإن الإذن تستطيع التفرقة بين الصوت الصادر من البيانو والصوت الصادر من الآلة الأخرى وذلك لأن الصندوق المصوت لكل آلة يختلف عن الأخرى وكل صندوق يضيف إلى الصوت الأصلي مجموعة من الذبذبات (harmoniques) التي تشكل البناني الصوتية وهي التي تميز نوع الصوت رغم أن كلا الصوتين يتساويان في الشدة و في الإرتفاع. (4)

(1) (2) WOISARD Virginie, PERCODANI. J, SERRANO.O, PESSEY J, loc.cit, p 24

(3) (4) GUERRERO LÓPEZ Harold Andrés, loc.cit, p 45.

إن نفس الشيء فيما يخص الصوت البشري فالأذن يمكن أن تميز بين صوت شخصين فرغم صدورهما بنفس الشدة و نفس الإرتفاع إلا أن كل فرد لديه تشريح حنجري خاص به فقط من حيث الشكل وحجم مكونات الجهاز الصوتي وهذا ما يعطي لكل صوت لون خاص به (البصمة الصوتية)⁽¹⁾

إن الجرس أو الطابع هو الصفة الجوهرية التي يمتاز بها الصوت عن صوت آخر عند إدراكه بالأذن وهو يعتمد على مجموعة من الموجات التوافقية التي تسمى أيضا بالبناني الصوتية أو النغمات، وهي عامة عبارة عن إهتزاز الجسيمات مرة ثانية بحسب الموجة الأساسية ولكن بتردد ضعف تردد الموجة الأساسية، وكلما اهتزت الجسيمات بالمسار نفسه مجددا ضعف التردد وتسمى بالموجة التوافقية المتابعة للموجة الأساسية.⁽²⁾

إن هذه الموجات الصوتية لا تخرج من الجهاز الصوتي كما تكون عند توليدها، إذ يعترضها الهواء الموجود داخل التجويف الحلقي التجويف الفمي والتجويف الأنفي هذه التجاويف تؤثر على التردد الأساس (FO) و هذا يعني أن التجاويف المذكورة تضيف للتردد الأساس سمات لم تكن موجودة فيه أصلا، ولتوضيح ذلك نفترض أننا أخذنا وترًا ووضعناه على آلة العود ثم أخذنا وترًا آخر مطابقا له تماما ووضعناه على قيثارة مراعين في ذلك تساوي درجة الشد لكلا الوترين وضرنا على كل وتر بنفس القوة على حدا فإن الصوتين الصادرين عن الآلتين لن يكونا متساويين رغم أن تردد الوترين واحد، فالذي ميز بين

(1) (2) GUERRERO LÓPEZ Harold Andrés, loc.cit, p 45.

الصوتين وأعطاهما نغمتين مختلفين هو التجويف المختلف في العود عنه في القيتارة هذا يبين أن الوتران الصوتيان يقومان بإصدار التردد الأساس للصوت أما التجاويف التي تعلو الحنجرة (التجاويف الرنانة) فهي تقوم بعملية الرنين (la resonance) وينتج عن الرنين ما يعرف بالبناني الصوتية (les formants).⁽¹⁾

سبق وأن ذكرنا كذلك أن الجهاز الصوتي يتكون من ثلاث تجاويف تعلو الحنجرة ومن بين هذه التجاويف الثلاثة تجويف ثابت لا يتغير وهو التجويف الأنفي الذي يقتصر دوره اللغوي في إخراج الأصوات الأنفية فقط أما التجويفان الآخران فشكلهما غير ثابت الشكل وذلك لوجود اللسان فيهما كعضلة قابلة للتغير في شكلها والتالي تغير شكل التجويفين الفمي والحلقي، هذا يعني أن البناني الصوتية في الفم غير ثابتة التردد وذلك بناء على وضعية اللسان داخل هذين التجويفين، فالبنانية الصوتية الأولى التي يرمز لها بـ (F1) مرتبطة بالمنطقة الموجودة بين الحنجرة وظهر اللسان والبنانية الصوتية الثانية (F2) مرتبطة بالمنطقة الموجودة بين ظهر اللسان والشفتان أما البنانية الصوتية الثالثة (F3) فهي مرتبطة بحركة الشفتين و يمكن أن نصل عموماً إلى خمس بناني صوتية من أجل توليد كلام ذو مستوى عالي.⁽²⁾

(1) (2) GUERRERO LÓPEZ Harold Andrés, loc.cit, p 45.

و تكون قيمة هذه البواني الصوتية معاكسة لحجم التجويف الفوق مزماري، إذ كلما زاد حجم التجويف كان التواتر منخفض والعكس صحيح كلما كان حجم التجويف صغير كان التواتر مرتفع. (1)

و قد يفقد الجرس ميزته الرنينية ليصبح أجش (Rauque) خشن (Grave) أصم (sourd) غني (nasillard) صريري (Grinçant) أبح (Enroué) مخنوق (Etouffé) طفولي (infantile) صياحي (Criard) الخ... (2)

وهذه التصنيفات عبارة عن تصفيات ذاتية تساعد المختص الذي يعالج الاضطراب الصوتي مهما كان سببه على تقييم الجرس طوال مدة العلاج. عند عملية التصويت العادية تحدث هناك تغيرات متناسقة على مستوى الجرس الارتفاع والشدة لكن في الحالة المرضية تصبح هذه التغيرات منعدمة أو مفرطة وهذا ما يفقد الصوت ليونته.

إذن الصوت المرضي هو الصوت الذي يختلف من حيث الجرس الشدة الارتفاع واليونة عن صوت الأشخاص الذين هم من نفس السن، نفس الجنس و الذين يشتركون في ثقافة واحدة (3)

(1) كمال فرات، التحليل الفيزيائي لتقييم إعادة التأهيل لحالة إستأصال كلي للحنجرة، كراسات لمركز البحث العلمي و التقني لتطوير اللغة العربية، العدد الثاني، دار هومة، الجزائر، 2006، ص 23.

(2) . LE HUCHE François, ALLALI André, la voix, volume 2, Pathologie vocale, fascicule 1, Semiologie, dysphonies dysfonctionnelles, edition Elsevier Masson, paris1990, p25

(3) DINVILLE Claire, Les troubles de la voix et leur rééducation, 2^{ème} édition, édition Masson, Paris, 1993, p 24.

1-3 الوظيفة الصوتية عند الطفل

1-3-1 تطور الحنجرة من المرحلة الجنينية إلى غاية سن البلوغ

1-1-3-1 التطور المورفولوجي

تكون حنجرة الجنين الذي يكون عمره 5 أو 6 أسابيع متموضعة تجاه جسم العظم القحفي⁽¹⁾، وابتداءً من الشهر الثالث من الحياة الجنينية تكتسب الحنجرة شكلها الذي يقترب بكثير من شكلها عند الولادة.⁽¹⁾ حيث تعادل حنجرة المولود الجديد حوالي ثلث حنجرة امرأة راشدة⁽²⁾، لكن حنجرة المولود الجديد ذات بنية ومورفولوجية مختلفة فأولاً تكون هذه الحنجرة جد صغيرة مقارنة بالراشد وذو شكل نوعاً ما كروي وتتموضع بين الفقرتين الرقبية الأولى والثانية ويكون طولها حوالي 3 سم، و تكون البنى الحنجرية للمولود الجديد متداخلة فيما بعضها وتكون المنطقة فوق المزمارية قصيرة وقابلة للتمدد نسبياً أما الطبقة تحت المزمارية فهي المنطقة الحنجرية الأقل تمدداً لأن جدرانها مشكّلة من طرف الغضروف الحلقي وبالنسبة للمزمار فله هيئة دائرية.⁽³⁾

كما يشير العديد من الباحثين إلى أن قطر الحنجرة عند المولود الجديد يتراوح ما بين 4 و6 مم ويصل إلى حوالي 10 مم في سن 6 سنوات و حوالي 12 مم في سن 12 سنة.⁽⁴⁾

(1) (2) HEUILLET-MARTIN Geneviève, GARÇON-BAVARD Hélène, LEGRE Anne, une voix pour tous, la voix pathologique, tome 2, 2^{ème} édition, édition Solal, Marseille, 1997, pp 54-55.

(3) (4) DINVILLE Claire, loc.cit, p 24

- الغضاريف

• **لسان المزمار:** يكون نوعا ما ضخم وقليل الميلان على الدهليز الحنجري وفي بعض

الأحيان قد يعرقل المجال لرؤية الأوتار الصوتية. (1)

• **الغضروف الدرقي:** يكون هذا الغضروف طويل وعريض وجد قريب للعظم اللامي

مقارنة بالراشد، وبهذا لا يظهر نتوءه وتشكل الأجنحة الدرقية نصف دائرة عوض أن تشكل

زاوية. (2)

• **الغضروف الحلقي:** يكون سميك نسبيا خاصة على مستوى النتوء الحلقي ويقل سمكه

شيئا فشيئا مع مراحل النمو. (3)

• **الغضروفان الطرجهاليان:** يكون كذلك هذان الغضروفان أضخم نسبيا مقارنة

بالراشد. (4)

• **العظم اللامي:** يكون هذا العظم متصل بالغضروف الدرقي ومع تطور النمو تتفصل

هاتان البنيتان عن بعضهما البعض ويبدأ العظم اللامي في اتخاذ هيأته العظمية في سن

الثانية. (5)

(1) (2) (3) (4) (5) HEUILLET-MARTIN Geneviève, GARÇON-BAVARD Hélène, LEGRE Anne, une voix pour tous, tome2, 2^{ème} édition, loc.cit, p55

• الأوتار الصوتية

يكون لونها أبيض صدفى وبنيتها تختلف عند الراشد وإلى غاية سن البلوغ نجد أن الغضروف الطرجهالي يشغل نصف الوتر الصوتي بينما يشكل الثلث فقط عند الراشد، تكون الأوتار الصوتية عند المولود الجديد قصيرة وعريضة نسبيا حيث يكون طولها عند الولادة حوالي 5 إلى 6 مم عند الذكور و 4 إلى 5 مم عند الإناث⁽¹⁾ وتصل إلى 6 مم عندما يبلغ الطفل سنة واحدة و 8 مم عندما يبلغ 6 سنوات و 9 إلى 10 مم في سن 10 سنوات⁽²⁾، ويزيد اختلاف طول الأوتار الصوتية بين الذكور و الإناث ما بين 10 و 14 سنة⁽³⁾، أما فيما يخص عرض القسم الغشائي للوتر الصوتي فهو يمثل نصف طول الوتر الصوتي (الوتر الغشائي) كما أن زاوية انفتاح الوتران الصوتيان تكون عريضة مقارنة بالراشد وهذا له علاقة بشكل الغضروف الدرقي الذي قلنا أن نتوءه لا يظهر عند الصغار (تشكل الأجنحة الدرقية نصف دائرة عوض أن تشكل زاوية).⁽⁴⁾

وهذا كله ما يجعل الأوتار الصوتية تتموضع على مستوى مائل نحوى الأسفل ونحو الأمام وليس على مستوى أفقي كما هو الحال عند الراشد.

• الأشرطة البطينية (الأوتار الصوتية الكاذبة)

تكون الأشرطة البطينية أو ما يسمى بالأوتار الصوتية الكاذبة عريضة وسميكة عند المولود الجديد وقد تعرفل جزئيا رؤية الأوتار الصوتية، كما نجد غضاريف WRISBERG

(1) (2) (3) (4) HEUILLET-MARTIN Geneviève, GARÇON-BAVARD Hélène, LEGRE Anne, , tome2, 2^{ème} édition, loc.cit, p56

والتي تكون متطورة نوعا ما في هذه المرحلة وهي مندمجة مع الثلث الخلفي للأشرطة البطينية، وحسب MINNIGERODE⁽¹⁾ يتراوح طول هذه الأشرطة عند المولود الجديد

مابين 6.5 إلى 9.4 مم عند الذكور و 6 إلى 8.9 مم عند الإناث.

- التعصيب

حسب العديد من الدراسات لا يوجد فرق بين الطفل والراشد من حيث التعصيب الحنجري.⁽²⁾

1-3-1-2 التطور الطوبوغرافي

هنا سنتطرق لوصف الحنجرة من حيث المعالم الظاهرة نبدأ أولاً بوضعية الحنجرة في الرقبة فعند الولادة تكون الحنجرة في وضعية مرتفعة حيث نجد قمة لسان المزمار تقابل الثلث السفلي للفقرة الرقبية الأولى للفقرة الرقبية الأولى (C1)، الحافة السفلية للغضروف الدرقي تقابل الثلث العلوي لـ C4، أما العظم اللامي فهو يقع على مستوى الثلث السفلي C2.⁽³⁾

خلال مرحلة الطفولة تأخذ الحنجرة بالنزول من موضعها المرتفع وكذلك يكبر حجمها حيث تصل الحافة السفلية للغضروف الحلقى إلى غاية الثلث السفلي للفقرة الرقبية السادسة C6 عند بلوغ سن الرشد، ويرتبط نزول الحنجرة بعدة عوامل وهي:

* الزوال ما بين الفترة الجنينية وفترة ما بعد الولادة.

* تطور نمو العمود الفقري الرقبى وكذلك الحنجرة.

(1) (2) (3) HEUILLET-MARTIN Geneviève, GARÇON-BAVARD Hélène, LEGRE Anne, , tome2, 2^{ème} édition, loc.cit, p56

* نزول الحنجرة والعظم اللامي نحو الوضعية الأخيرة وهي الوضعية التي نجدها عند

الراشد. (1)

تكون الحنجرة عند الولادة مائلة نحو الأسفل ونحو الخلف وخلال الطفولة تتعدل

تدرجياً. (2)

1-3-1 التطور النسيجي

- الغضاريف الحنجرية

تمتاز الغضاريف الحنجرية عند الطفل بالليونة وتمتاز هذه الغضاريف عند المولود

الجديد بالفطرت الخلوي (3) (hypercellulaire) وتحتوي على مطرس (المادة المتواجدة ما

بين خلايا النسيج) قليل المقاومة وذو شكل هلامي، لكن مع تطور النمو تفتقر المادة

الأساسية المكونة للغضاريف للمياه وتصبح ليفية وصلبة (4)

- عضلات الحنجرة

تتعرض أيضا بنية العضلات الحنجرية إلى التغير مع تطور النمو فالعضلات تتكون

من نوعين من الألياف العضلية

* النوع 1 (type1): انقباض بطيء وممتد

* النوع 2 (type2) : انقباض سريع وقصير

(1) (2) (3) (4) HEUILLET-MARTIN Geneviève, GARÇON-BAVARD Hélène, LEGRE Anne, une voix pour tous, tome2, 2^{ème} édition, loc.cit, p55

فبعد الولادة نجد أن الألياف من النوع 2 هي التي تسيطر لأن الألياف من النوع 1 تكون قليلة، في هذه المرحلة تلعب الحنجرة دور مصري هام بفضل هذه المرحلة فهي جد قصيرة وبهذا لا نلاحظ تغير كبير على الصوت ومع الوقت ستتطور الألياف من النوع 1 وهذا ما يسمح بالانقباض الممتد للعضلات وهذا ما نحتاجه للتغيير الصوتي (الحوار الغناء الخ...) وبهذا نجد تغيرات عديدة على مستوى الصوت⁽¹⁾.

- مخاطية الأوتار الصوتية

من وجهة نظر نسيجية تختلف مكونات الأوتار الصوتية وخاصة مكونات المخاطية عند الطفل عن مكوناتها عند الراشد فحسب دراسة HIRANO (قام بتشريح 80 حنجرة لجنث أشخاص يتراوح عمرهم ما بين الأيام الأولى من الحياة إلى 85 سنة). نجد عند المولود الجديد وتر الصوار الأمامي للوتر الصوتي وهو عبارة عن تضخم للغلاف المطاطي، لكن هذا المخروط المطاطي لا يصل إلى الحافة الحرة للوتر، أما فيما يخص الطبقة التي تسمى *la lamina propria* تكون سميكة نسبياً مقارنة بالراشد وتكون لينة ورخوة وذات بنية متساوية وبدون شك تظهر الألياف المطاطية شيئاً فشيئاً وبذلك ينفرد الرباط الصوتي ما بين سن عام و4 سنوات، ولا ينتهي نضج الرباط الصوتي حتى يصل الطفل إلى

(1) HEUILLET-MARTIN Geneviève, GARÇON-BAVARD Hélène, LEGRE Anne, une voix pour tous, tome2, 2^{ème} édition, loc.cit, p55

مرحلة البلوغ، ولا ننسى أن نشير إلى أن ليونة ورخاوة الأوتار الصوتية لدى الأطفال الصغار تساعد على مقاومة الصراخ وكل إجهاد صوتي يقوم به الطفل. (1)

بينت كذلك بعض الدراسات وجود بقع ليفية غير مكتملة النضج (Les macula flava) عند الجنين على مستوى المنطقة الأمامية والخلفية للأوتار الصوتية وهذا في الأسبوع 18 عشر من الحياة الجنينية، وقد تنتج هذه الألياف غير المكتملة النضج الألياف الكولاجينية للرباط الصوتي والألياف العضلية وهذه الخلايا النسيجية غير الناضجة لها دورين حيث تجدد الألياف العضلية الرباطية وتحمي نهايات المنطقة الغشائية للوتر الصوتي من أي ضرر ميكانيكي قد ينتج من اهتزاز الأوتار الصوتية. (2)

كل هذه الخصائص المورفولوجية الطبوغرافية والنسيجية ستؤثر حتما على فيزيولوجية التصويت كما تساعدنا على فهم الحالة المرضية. (3)

1-3-2 فيزيولوجية التصويت عند الطفل

1-2-3-1 الطبقة تحت مزمارية (التنفس)

يكون شكل القفص الصدري عند الطفل دائري بينما هو اهليلجي الشكل عند الراشد (Ellipsoidale)، أما الزاوية التي يندمج فيها الحجاب الحاجز فتكون عند الطفل أفقية تقريبا وهذا ما يجعل انقباض الحجاب الحاجز أقل فعالية مقارنة بالراشد، ويزيد عدد الألياف

(1) (2) (3) HEUILLET-MARTIN Geneviève, GARÇON-BAVARD Hélène, LEGRE Anne, une voix pour tous, tome2, 2^{ème} édition, loc.cit, p55

العضلية المقاومة للتعب إلى غاية سن عام أين يصبح القفص الصدري يشبه القفص الصدري عند الراشد.(1)

عادة ما يستعمل المولود الجديد التنفس البطني و الشيء الذي نلاحظه أيضا هو ارتفاع تردد التهوية في الثانية الواحدة (التهوية = شهيق+زفير) التي تتراوح ما بين 25 إلى 45 تهوية في الثانية، بينما تكون عند الراشد ما بين 12 إلى 16 تهوية ، وابتداء من بين 6 إلى 8 سنوات نجد معظم المكونات الوظيفية للرئتين في مكانها حيث يكبر القفص الصدري، الأسناخ الرئوية وتكتسب العضلات التنفسية قوة أكثر وتدرجيا يظهر التحكم الجيد لعملية التنفس خاصة عند عملية التصويت (تتضح وظيفية التهوية في حوالي سن 14 سنة عند البنت و 18 سنة عند الذكر).(2)

تتأثر كذلك عملية التنفس بعامل جد مهم وذو دور فعال في عملية التصويت وهو:

- العمودية

تعد العمودية من بين الإكتسابات التي يجب على كل طفل أن يكتسبها، وهي تتطلب جهد كبير كي يصل الطفل إلى مرحلة التحكم في التوازن كي يقف على رجليه ، ففي البداية يقوم الطفل بالتردد ويحاول تعويض عدم توازنه بحركات مفرطة وهذا ما يتطلب جهد كبير من عضلاته التي لا تزال ضعيفة وفي مرحلة التطور، ففي المرحلة الأولى من الحياة نلاحظ عدم توازن رأسه الذي يقوم بجر الطفل نحو الأسفل وهذا لأن عضلات الرقبة تكون ضعيفة

(1) (2) AMMANN Isabelle, De la voix en orthophonie, édition SolaL, Marseille, 1999, PP 18-19.

ودقيقة والرأس يكون ثقيل مقارنة بها والطفل لم يكتسب بعد القدرة على إيجاد الوضعية المناسبة للرأس وهي الوضعية المركزية التي تضمن استقامته (استقامة الرأس) وهذا يحدث عندما تصبح العضلات قوية وصلبة نسبياً.⁽¹⁾ أما فيما يخص وضعية الوقوف على الرجلين فنلاحظ أن الطفل غالباً ما يدفع رديه إلى الخلق لكي يتجنب السقوط لكن هذا سيخلق تقوس هام على مستوى المنطقة القطنية في الظهر إذن نقصد بالعمودية التوازن الجيد لوضعية الجسم الذي نتحصل عليه عندما يصحح فرط القعس (l'hyperlordose)⁽²⁾

إذن من خلال ما قلناه في العمودية نستنتج أن هذه الأخيرة تستلزم جهد كبير والذي سيكون له تأثير على طريقة التنفس لدى الطفل، فعندما تكون العمودية غير مستقرة يرفع الطفل تنفسه نحو الأعلى كي يثبتته أعلى الجسم، ومن السهل فهم هذا الميكانيزم التنفسي فلو وقفنا على أرضية متحركة وغير مستقرة سنستعمل وبطريقة غير إرادية هذا الميكانيزم التنفسي المرتفع والسطحي الذي لا يتناسب مع عملية التصويت التي تحتاج إلى توازن في وضعية الجسم من أجل ضمان الاسترخاء والتنفس العميق والهادئ.⁽³⁾

(1) AMMANN Isabelle, De la voix en orthophonie, édition SolaL, Marseille, 1999, PP 18-19.

(2) ARONSON Arnold Elvin, les troubles cliniques de la voix, édition Masson, Paris, 1983, p 49

(3) HEUILLET-MARTIN Geneviève, GARÇON-BAVARD Hélène, LEGRE Anne, une voix pour tous, tome2, 2^{ème} édition, loc.cit, p59

1-1-6-2 مراحل نشوء الصوت وتطوره عند الطفل

بين THERIERY و آخرون⁽¹⁾ أن الجنين أيضا يصرخ داخل الرحم وذلك بعرضهم لحالة وهي امرأة في 31 سنة من عمرها حامل بطفلها الخامس، ففي الوقت الذي كان يتواجد فيه قلب الجنين 3 سم فوق الأشواك الحرقفية (Epines iliques) حدث تقطع على مستوى الأغشية وهذا ما سبب خروج 200 ملل من سائل فاتح اللون حسب THERIERY في الوقت الذي كانوا يثبتون رأس الجنين كي يصرف هذه الكمية من السائل، بدأ الجنين في الصراخ الذي سمعته الأم، ثلاثة أطباء وقابلتين، وتكرر هذا الصراخ حوالي سبعة مرات وفارق الزمن بين صرخة وأخرى كان 20 ثانية.⁽²⁾

يعتبر الصراخ أول الإنتاجات الصوتية التي يظهرها الرضيع وفي هذه المرحلة لا نجد التناسق الرئوي الصوتي⁽³⁾ (La coordination pneumophonique) كما يتميز أيضا في هذه المرحلة بنقص تواتر عضلات كل الجسم ومعظم النشاطات التي يقوم بها الرضيع عبارة عن انعكاسات وتعبر فقط عن إحساساته الأساسية (الجوع، الألم الخ...) عن طريق حركات تشمل كل الجسم ويكون صراخه مصاحب بانقباضات عضلية منتشرة أي انقباضات بطنية، صدرية عنقية و وجهية، وهذا النشاط الفوضوي للعضلات نجده أيضا في الوظيفية الحنجرية حيث تكون مختلف المجموعات العضلية غير منفصلة عن بعضها البعض والشئ

(1) (2) (3) HEUILLET-MARTIN Geneviève, GARÇON-BAVARD Hélène, LEGRE Anne, une voix pour tous, tome2, 2^{ème} édition, loc.cit, p59

الذي يمتاز به كذلك صوت الرضيع هو التردد المرتفع الناتج عن الضغط تحت المزماري القوي الراجع بدوره إلى استعمال الرضيع لكل جسمه خلال إنتاج الأصوات التي تتصف في هذه المرحلة بالحدة والشدة المرتفعة وهذا ما يعطي الصوت ميزة الصرير الذي نقصد به الصوت الثاقب.⁽¹⁾

وحسب أبحاث WOLF⁽²⁾ المنقولة من طرف HEREN هناك أربعة أنواع من الصراخ التي يتميز بها المولود الجديد في المرحلة التي تمتد من صفر إلى سبعة أشهر وهي:

- الصرخة الأولى: وهي عبارة عن انفجارات مزمارية ينتج عنها صرير ثاقب وتكون مدته حوالي ثانية واحدة وارتفاعه حوالي 650 hz⁽³⁾
- الصراخ الذي يدل على الجوع: وهو أيضا عبارة عن ضربات مزمارية ترتفع تارة وتتنخفض تارة أخرى وتكون مدته حوالي 1.3 ثانية وارتفاعه حوالي 470 hz⁽⁴⁾
- الصراخ الذي يدل على الألم: وهو عبارة عن صرير مدته حوالي 2.6 ثانية وارتفاعه حوالي 530 hz⁽⁵⁾

(1) (2) (3) (4) (5) HEUILLET-MARTIN Geneviève, GARÇON-BAVARD Hélène, LEGRE Anne, tome2, 2^{ème} édition, loc.cit, p61-62

- الصراخ الذي يدل على الفرحة: هذا الصراخ عكس الأنواع التي ذكرناها من قبل يمتاز بتغير الإرتفاع الذي يكون أقل من ارتفاع أنواع الصراخ الأخرى فهو ليس صوت ثاقب، تتراوح مدته حوالي 1.1 ثا وارتفاعه 413hz (1)

تعتبر الأوتار الصوتية والأشرطة البطينية بطريقة مختلفة عن الحالة النفسية الفيزيولوجية فكما رأينا، يتميز الصراخ الذي يدل على التألم بنوع من الإجهاد الناتج على الانغلاق العنيف للقناة الحنجرية (اهتزاز الأوتار الصوتية و الأشرطة البطينية معا عند الإنغلاق المزماري) والصراخ الذي يدل على الفرحة يكون خالي من الضغوطات ويكون واضح ومتغير (غير رتيب) وهذا يعود إلى عدم اهتزاز الأوتار الكاذبة (اختفاء الضغوطات والإجهاد). (2)

ابتداء من سن 03 أشهر تبدأ الانقباضات التي يتميز بها الرضيع في الانخفاض ويظهر تنوع كبير في الانعكاسات، كما يقوم الطفل في هذه المرحلة بعدة تطورات في الميدان الحركي والإدراكي إذ يتعلم الإستماع والملاحظة وهكذا يبدأ عمليات الربط ووضع العلاقات بين الأشياء وفي نفس الوقت تبدأ الأصوات في الظهور وسيفهم هذا الرضيع أن هذه الأصوات المختلفة سينتج عنها استجابة من طرف المحيط وبهذا لا تصبح هذه الأصوات مجرد انعكاسات لكن وظيفة يستعملها للنداء وهكذا تنشأ علاقة بين الأم والطفل الذي يبني تعبيره الصوتي حسب درجة تأثر الأم بهذا الصوت وسلوك استجابتها لهذا الأخير. (3)

(1) (2) (3) HEUILLET-MARTIN Geneviève, GARÇON-BAVARD Hélène, LEGRE Anne, tome2, 2^{ème} édition, loc.cit, p62

ويبقى الصوت إلى غاية ظهور الكلام الوسيلة الوحيدة التي يتصل بها الطفل لأنها هي فقط التي تحمل الإحساسات والحاجيات الأساسية للرضيع.⁽¹⁾

وهناك عامل آخر يساهم في تطور الصوت يظهر في الفترة التي تتراوح بين 3 و 6 أشهر. وهو اكتشاف الطفل لقدراته الصوتية (اللعب الصوتي). فالإنتاجات الصوتية التي يخرجها الطفل تخلق عنده إحساسات تشعره بالسرور وكذلك بلذة حسية حركية وهذا ما يجعله يكرر هذه الإنتاجات الصوتية.⁽²⁾

وهكذا تبدأ المرحلة التي تسمى (La période des lallations) والتي تعد مرحلة مهمة لتدريب الصوت حيث يقوم الطفل بتنوع بارامترات الصوت: الارتفاع، الشدة، الجرس وكذلك الإيقاع فتتميز هذه المرحلة بانخفاض ملحوظ في الارتفاع مقارنة بالصراخات الأولى حيث نلاحظ ظهور بعض الأصوات الغليظة لكن يبقى نوع من عدم الاستقرار على مستوى البواني الصوتية، تتميز أيضا هذه المرحلة بتطور ميكانيزم التنفس لدى الطفل.⁽³⁾

وابتداء من 07 أشهر يبدأ الرضيع تقليد الأصوات التي يسمعها وخاصة الأصوات الصادرة عن أمه وعن محيطه وهذا ما يسمى بالتكيفية الصوتية (mimétisme vocal)، في

(1) (2) (3) HEUILLET-MARTIN Geneviève, GARÇON-BAVARD Hélène, LEGRE Anne, une voix, tome2, 2^{ème} édition, loc.cit, pp62-63

البداية لا يكون هذا التقليد إعادة صحيحة لأصوات الكلام التي يسمعها بل يكون أكثره إعادة للمنحنى النغمي للكلمة أو الجملة المسموعة.⁽¹⁾

وإلى غاية 08 أشهر يزيد ثراء الإنتاجات الصوتية للطفل إذ يستعمل كل قدراته الصوتية والنطقية.⁽²⁾

لكن ابتداء من 08 أشهر نلاحظ انخفاض في الإنتاجات الصوتية لأن الطفل في هذه المرحلة يبدأ في اختيار وانتقاء وتصحيح كل ما يسمعه وهنا سيلعب المحيط دور كبير في توجيه الإنتاجات الصوتية نحو وظيفة الاتصال وهنا تبدأ المراقبة السمعية الصوتية والبصرية تأخذ مكانها شيئاً فشيئاً فمن أجل أن يتعلم الطفل الوضعيات النطقية الصحيحة يحتاج الطفل إلى حاسة السمع. ففي البداية نلاحظ تردد من قبله إلى غاية وصوله إلى إنتاج الصوت المرغوب فيه ويحدث هذا بفضل التغذية الراجعة الإيجابية للآم (feed back) وبفضل العلاقة المميزة التي تتبادلها مع طفلها.⁽³⁾

عندما يصل الطفل سنة من عمره نلاحظ ظهور الكلمات الأولى والتي غالباً ما تترجم الانفعالات والإحساسات أكثر مما تشير إلى شيء معين وفي هذا السن نجد تطور في عملية المراقبة والتحكم الحركي بفضل التقليد، إذ نسجل استقرار على مستوى الجرس، الشدة والارتفاع.⁽⁴⁾

(1) (2) (3) (4) HEUILLET-MARTIN Geneviève, GARÇON-BAVARD Hélène, LEGRE Anne, une voix pour tous, la voix pathologique, tome2, 2^{ème} édition, loc.cit, p61-62

وتدرجيا سيستعمل الطفل الإيماءات، التنفس والتصويت للتعبير عن إحساساته وانفعالاته الأولية (الخوف، الفرحة، القلق، الانزعاج... الخ) التي كانت يعبر عنها من قبل عن طريق حركة منتشرة تشمل كل الجسم، فعلى سبيل المثال في حالة الخوف سنلاحظ انقباض على مستوى الشفتين وقطع للنفس وبعض الأصوات التي تدل على الخوف.⁽¹⁾

في سن العامين تبدأ عملية الاتصال اللساني في التطور ويصبح الصوت بنية دائمة للمعنى.⁽²⁾

في سن 3 سنوات نسجل استقرار في التردد الأساس الذي تكون نسبته حوالي H238 وفي هذا السن غالبا ما يكون الطفل في روضة الأطفال وهو عالم جديد بالنسبة له أين يجد الطفل نفسه بحاجة إلى إثبات نفسه وذلك عن طريق رفع الصوت والصراخ، ويقول

ARNOLD⁽³⁾ الذي ذكر من طرف CORNUT⁽⁴⁾ الصوت مكبر صوت الشخصية La voix est le haut-parleur de la Personnalité، فمن خلال الصوت نعرف ما إذا كان هذا الطفل يستحي وليس لديه الثقة الكافية في نفسه وهذا من خلال شدة صوته المنخفضة أو ما إذا كان هذا الطفل ذو سلوك عنيف وغضوب وهذا من خلال شدة صوته المرتفعة.⁽⁵⁾

(1) WOISARD Virginie, PERCODANI. J, SERRANO.O, PESSEY J, L'évolution de l'appareil phonatoire et la voix de l'enfant , in Klein-Dallant Carine, les pathologies vocales chez l'enfant, revue Rééducation orthophonique, loc.cit, p24

(2) (3) (4) (5) HEUILLET-MARTIN Geneviève, GARÇON-BAVARD Hélène, LEGRE Anne, tome2, 2^{ème} édition, loc.cit, pp62-63

ونسجل في سن 4 و6 سنوات انخفاض على مستوى التردد الأساسي الذي ينتقل من

حوالي 308 إلى 280 HZ (1)

أما في سن 6 سنوات وهي مرحلة الدخول المدرسي سيكتشف الطفل نماذج مختلفة من

الأصوات والتي سيحاول تقليدها، أولهم المعلم الذي يعجب به الطفل، وكذلك الأطفال

الآخرين خاصة الأكبر منه سناً ويقلد الطفل عادة الصوت الخشن والقوي كي يثبت نفسه في

وسط الآخرين كي يتكيف مع حياته الاجتماعية الجديدة، فصوته سيعكس توازنه أو عكس

ذلك. (2)

في سن 7 سنوات لا نلاحظ فرق كبير بين صوت الذكور وصوت الإناث ويكون التردد

الأساس لديهما حوالي 270 Hz (3) ووقت التصويت المتوسط لديهم هو 12 ثانية، لكن نجد

فرق في الشدة فعادة ما يكون صوت الذكور أقوى من صوت الإناث فلذلك يمكن أن نتحدث

عن صوت ذو طاقة ذكورية والصوت ذو طاقة أنثوية كما أننا نجد ارتفاع يقدر بـ 6 dB في

الشدة عند الأطفال مقارنة بالراشدين (4).

(1) HEUILLET-MARTIN Geneviève, GARÇON-BAVARD Hélène, LEGRE Anne, une voix pour tous, la voix pathologique, tome2, 2^{ème} édition, loc.cit, pp62-63

(2) (3) WOISARD Virginie, PERCODANI. J, SERRANO.O, PESSEY J, L'évolution de l'appareil phonatoire et la voix de l'enfant , in Klein-Dallant Carine, les pathologies vocales chez l'enfant, revue Rééducation orthophonique, loc.cit, p24

(4) HEUILLET-MARTIN Geneviève, GARÇON-BAVARD Hélène, LEGRE Anne, une voix pour tous, la voix pathologique, tome2, 2^{ème} édition, loc.cit, pp62-63

وهكذا تتطور عملية الاتصال ويسيطر الطفل شيئاً فشيئاً على عملية إنتاج الأصوات تقريباً بنفس الطريقة التي يسيطر عليها الراشد.

والشيء الذي يميز هذه الفترة هو التنظيم التشريحي للوتر الصوتي الذي يصل طوله في سن 6 سنوات حوالي 8 مم ويستمر في الامتداد تدريجياً وفي سن 7-8 سنوات تتفصل العضلة الصوتية عن الرباط الصوتي ففي هذه الفترة تزيد القدرات الصوتية عند الطفل وبعد سن 9 سنوات لا نجد هناك تغيرات كبيرة في القناة الصوتية نجد فقط زيادة على مستوى الحجم، لا يفوتنا أيضاً التحدث عن الجهاز التنفسي فقبل سن 6 سنوات يكون التنفس حجابي وانطلاقاً من 7 سنوات يصبح التنفس مزدوج، مع انخفاض التهوية في الدقيقة الواحدة وزيادة في الأحجام الرئوية.⁽¹⁾

إن في مرحلة المدرسة الابتدائية يتطور الصوت بشكل مستمر، حيث يصبح هذا الأخير ليس فقط مجرد دعم للغة بل أكثر من ذلك لأنه كما سبق وأن ذكرنا يعكس الحالة الكلية لهذا الطفل.⁽²⁾

وقد درس HEREN علاقة تطور الصوت بالتطور النفسي-الجسدي وقد لاحظ أن التطور النفسي-الحركي-الصوتي يسبق التطور النفسي الحركي العام لأن السلوكيات الصوتية تشكل عامل هام للتطور المعرفي لأنها تفرض اشكاليات على الذكاء ولأنها تدعم كل نشاطاته، ولنوضح هذه الفكرة نأخذ مثال تأخر الذكاء الذي قد نجده عند بعض الأطفال

(1) (2) (HEUILLET-MARTIN Geneviève, GARÇON-BAVARD Hélène, LEGRE Anne, une voix pour tous, la voix pathologique, tome2, 2^{ème} édition, loc.cit, pp62-63

الصم المصابين بصمم عميق، فهذا التأخر في الذكاء راجع إلى غياب الإشارة الصوتية التي تلعب دور في التطور المعرفي. (1) وهذا كله يجعلنا نتأكد من أن الصوت ليس ظاهرة فيزيائية منفردة بل هو نتيجة لعوامل مختلفة. (2)

نستنتج إذن أن الصوت الطفولي نتيجة بني متطورة ففي هذه المرحلة من الحياة (الطفولة) تكون أعضاء التصويت في تكيف دائم تتبعها تعديلات مستمرة بين الطبقة تحت مزمارية، الهزاز الحنجري والتجارييف الرنانة (الطبقة فوق المزمارية) إذن الطفل يكون في حالة بحث مستمرة عن التوازن الصوتي (3).

بعد هذه المراحل التي يمر عليها الصوت يصل إلى المرحلة التي تدعى بمرحلة صوت البلوغ (La mue) التي تبدأ في حوالي سن 11 سنة عند البنات و 13 سنة عند الذكور أين تأخذ البنى الحنجرية شكلها الأخير والمكتمل حيث تتصلب الغضاريف، أما هيئة الحنجرة فتكون أكثر وضوحاً لأن كل جزء يأخذ مكانه إذن نحن نتحدث هنا عن نضج في عملية التصويت. (4)

(1) (2) HEUILLET-MARTIN Geneviève, GARÇON-BAVARD Hélène, LEGRE Anne, une voix pour tous, la voix pathologique, tome2, 2^{ème} édition, loc.cit, pp62-63

(3) (4)WOISARD Virginie, PERCODANI. J, SERRANO.O, PESSEY J, , L'évolution de l'appareil phonatoire et la voix de l'enfant, in Klein-Dallant Carine, les pathologies vocales chez l'enfant, revue Rééducation orthophonique, loc.cit, p29

خلاصة الفصل

من خلال ما ذكر في هذا الفصل نستنتج أن الصوت سلوك يخضع لثلاثة أنظمة، نظام التحكم الذي نقصد به الجهاز العصبي المركزي الجهاز العصبي الإيحاطي والجهاز العصبي الإيعاشي أو الذاتي، نظام المراقبة الذي يشمل المستوى الهرموني، مستوى الانفعالات مستوى هيئة أعضاء التصويت (العمودية) المستوى السمعي (الحلقة السمعية الصوتية) وأخيرا مستوى الاستقبال الذاتي.

أما النظام الثالث فهو نظام التنفيذ الذي يضم كل الميكانيزمات والبنى التي تطبق أوامر نظام التحكم والمراقبة من طرف نظام المراقبة، وتشمل هذه البنى التشريحية الرئتين، الحنجرة والتجاويف فوق حنجرية.

الفصل الثاني متلازمة داون

تمهيد

تعتبر الإعاقة الذهنية نقص في درجة ذكاء الشخص عن المعدل الطبيعي أو هي عدم اكتمال نمو الجهاز العصبي لدى الشخص مما يؤدي إلى عدم قدرته على التكيف مع نفسه ومع البيئة المحيطة به، ولهذه الإعاقة عدة أسباب أهمها الأمراض الوراثية وإصابة الأم والجنين ببعض الأمراض أثناء الحمل كالحصبة الألمانية وسوء تغذية الأم أو تعرضها للأشعة السينية دون أن ننسى الإصابات الكروموزومية مثل متلازمة داون والتي تعد أكثر حالات الإعاقة الذهنية تزايداً في العالم، حيث يتأخر الطفل المصاب بهذه المتلازمة في اكتساب جميع المهارات التي تسمح للفرد بالتكيف الاجتماعي كالمهارات الحركية والعقلية أي المعرفية و الاتصال اللغوي وغيرها من مهارات الاحتياجات اليومية، وفي هذا الفصل سنتطرق إلى هذه المتلازمة بالتفصيل لنتعرف عليها وعلى مختلف الأعراض التي تظهر نتيجة لهذه الإصابة.

1-2 متلازمة داون

تشير كلمة متلازمة إلى مجموعة من العلامات والخصائص التي توجد وتظهر مجتمعة في آن واحد أما كلمة داون فهي اسم العالم الإنجليزي الدكتور John Langdon Down⁽¹⁾ وهذه المتلازمة عبارة عن شذوذ صبغي أي كروموزومي يؤدي إلى وجود خلل في المخ والجهاز العصبي، ينتج عنه تخلف ذهني واضطراب في مهارات الجسم الإدراكية والحركية كما يؤدي إلى ظهور ملامح وجهية وجسمية مميزة وعيوب خلقية في أعضاء ووظائف الجسم، فمتلازمة داون عبارة عن شذوذ خلقي مركب وشائع في الكروموزوم 21⁽²⁾ نتيجة زيادة في هذا الكروموزوم، إذ يحمل الشخص العادي ذكرا كان أم أنثى 46 كروموزوم، حيث تأتي هذه الكروموزومات على شكل أزواج فكل زوج عبارة عن كروموزومين، مرقمة تدريجيا من واحد إلى اثنين وعشرين بينما الزوج الأخير (الزوج 23) لا يعطى رقما بل يسمى بالزوج المحدد للجنس (xy) للذكر و(xx) للأنثى وفي حالة داون نجد نسخة زائدة في الكروموزوم رقم 21 فأصبح مجموع الكروموزومات في الخلية 47 بدلا من العدد الطبيعي والذي هو 46، وهذه الكروموزومات عبارة عن مخلوقات صغيرة جدا تحمل كل منها مئات الجينات والتفاصيل الكاملة لخلق الإنسان تتواجد داخل نواة الخلية فخلايا الأمشاج التي تتكون عن طريق الانقسام الميوزي لضم نصف هذه الكروموزومات حيث يتكون كل مشيج ذكري (حيوان منوي) و مشيج أنثوي (البويضة) من 23 كروموزوم فقط وعندما يلتقي مشيج ذكري

(1)(2) CHAFAI Rachid, Etude de la mastication chez l'enfant porteur de trisomie 21, Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire, Academie de Nancy-Metz, Université Henri Poincare- Nancy 1, Faculté de chirurgie dentaire, 2003, P03

مع مشيخ أنثوي يكونان معا الخلية الأولى وتسمى الزيجوت "Zygote"⁽¹⁾ وتضم 46 كروموزوم حيث يلتصق كل كروموزوم من مشيخ الأم مع نظيره من مشيخ الأب ليكونوا 23 زوج من الكروموزومات،⁽²⁾ ويعتمد نمو الخلية الأولى (الزيجوت) من نطفة إلى علقة، فمضغة ثم جنين على عاملين و هما سلامة الكروموزومات وسلامة عملها، فأى خطأ على مستواها أو في عملها يؤدي إلى اضطرابات بيوكيميائية تتلف خلايا الدماغ وتؤدي الجهاز العصبي، وهذا الانقسام الخاطئ للخلية يمكن أن يحدث في واحد من ثلاثة أماكن وهي الحيوان المنوي أو البويضة أو أثناء انقسام الخلية الأولى بعد الإخصاب.⁽³⁾

وتشيد دراسات واكتشافات بحوث علم الإنسان وعملية وصف السلالات البشرية والتماثيل القديمة إلى وجود أشخاص يحملون الصفات المميزة لمتلازمة داون عبر التاريخ القديم لكن لم يثبت وجود أي دليل على تحديد السبب وراء هذه الصفات أو حتى الإشارة إليها بطريقة واضحة، وكان الطبيب الفرنسي ESQUIRO Jean Etienne⁽⁴⁾ أول شخص قام بوصف هؤلاء الأشخاص بطريقة علمية سنة 1785 ثم نجد أيضا الفرنسي SEGUIN⁽⁵⁾ Edouard الذي قام بتقديم قائمة من الأعراض والصفات المصاحبة لهذه المتلازمة وهذا في سنة 1840، أما أصل التسمية كما ذكرنا في بداية التعريف فهي جاءت عندما قام الطبيب الإنجليزي John Langdon Down سنة 1864 بتقديم قائمة من الأعراض والصفات

(1)(2) CELESTE Bernadette, LAURAS Benoit, Le jeune enfant porteur de trisomie 21, édition Nathan, Paris ,2000, p11

(3) (4) (5)CELESTE Bernadette, LAURAS Benoit, loc.cit, p 11

المصاحبة لهذه المتلازمة وكان يعمل في مركز طبي يدعى (The ear is woos Asylum) (1) (for idiots) وهو مركز ايواء خاص بالمعوقين عقليا حيث قام بإجراء دراسة تحت عنوان ملاحظات حول تصنيف سلالات البلاهة (Observation on an Ethic classification of idiots) (2) ومن خلال هذا البحث لاحظ الطبيب وجود عدد من الصفات المشتركة لهذه المجموعة دون غيرها لكنه لم يفهم أو يتعرف على مرضهم لذلك عمل على وصف صفاتهم في تقاريره، ولأنهم يشبهون في صفاتهم الشكلية إلى حد بعيد الشعب المنغولي أطلق على هذه المتلازمة اسم المنغولية (Le mongolisme) (3) واستمرت التسمية رسميا إلى غاية 1986 وبعد ضغط كبير من حكومة منغوليا على منظمة الصحة العالمية تقرر تغيير هذا الاسم بشكل رسمي، وتكريما للطبيب داون أطلق على هؤلاء اسم ذوي متلازمة داون Le (syndrome de down) (4) وقد بقيت أسبابها مجهولة إلى غاية سنة 1959 حيث توصل كل من LE JEUNE J., GAUTIERE M., TURPIN R. (5) اعتمادا على التشخيص الجيني إلى أن العرض ينتج من وجود كروموزوم إضافي في الزوج 21 يؤدي الى وجود 47 كروموزوم في المجموع الكلي للخلية الواحدة عند المصاب بمتلازمة داون بدلا من 46 كروموزوم في الحالات العادية وأوضحت العديد من الدراسات أن الكروموزوم 21 هو أصغر كروموزوم بشري ويفترض أنه يحتوي على عدد قليل من الجينات ويمكن أن يكون هذا سبب

(1) (2) (3) (4) (5) CUIILLERET Monique, Trisomie et handicaps génétiques associés : potentialités, compétences, devenir, 5^{ème} édition, édition Masson, Paris, 2007 , PP 6-7

لإمكانية تواجد هذا الكروموزوم بشكل ثلاثي في جسم إنسان حي ففي حين يؤدي وجود نسخة إضافية لكروموزوم كامل في كل حالات الكروموزومات الأخرى إلى أحداث اضطرابات، بحيث لا يستطيع الجنين أن ينمو نموا كاملا وأحيانا قد يولد أطفال بكروموزوم 12 أو 18 إضافي لكنهم لا يعيشون لأكثر من أيام معدودة في أحسن الحالات أما الأطفال ذوي متلازمة داون فيكتمل نمو جسمهم تقريبا ويعيشون لسنوات بعد الولادة.⁽¹⁾

2-2 أنواع متلازمة داون

1-2-2 التثلث الصبغي رقم 21 (التريزومية الحرة)

وفيه يتكرر الصبغي 21 ثلاثة مرات بدلا من مرتين ليكون عدد الصبغيات 47 بدلا من 46 صبغي في كل خلية، ويشكل هذا النوع النسبة الأعلى من مجموع المصابين بهذه المتلازمة حيث تبلغ نسبة الإصابة به 95% من حالات متلازمة داون، حيث يحدث انقسام خاطئ للخلية أثناء تكوين الحيوان المنوي أو البويضة فينتج عنه إما بويضة أو نطفة تحتوي على 24 كروموزوم (صبغي) بدلا من 23 أو عند بداية تكوين الجنين يحدث هذا الانقسام والسؤال الذي يمكن طرحه هو كيف نشأ هذا الصبغي الزائد في الخلية ما دام والدين يحملان صبغيات عادية؟ الجواب أن الانقسام الخاطئ للخلية ممكن أن يحصل في ثلاث مواضع الأول الحيوان المنوي ويقدر حدوثه بنسبة 20 إلى 30% الثاني البويضة ويقدر

(1) Cuilleret Monique, Trisomie et handicaps génétiques associés : potentialités, compétences, devenir, loc.cit, P7

حدوثه ما بين 70 إلى 80% الثالث في مرحلة انقسام الخلية الأولى بعد عملية الإخصاب⁽¹⁾

2-2-2 النوع الانتقالي

وفيه ينفصل الصبغي رقم 21 ويلتصق بآخر، وعادة ما يكون الصبغي الآخر 13 أو 14 أو 15 إذن هنا يحدث تبادل لمواقع الكروموزومات أو أجزاء منها مما قد ينتج عنه ازدواجية الزوج من الكروموزومات ويحدث هذا النوع في حوالي 4% من الحالات وفيها يكون لدى الطفل كروموزوم 21 زائد انكسر والتصق بكروموزوم آخر وفي حالات معينة يمكن للشخص أن يحمل كروموزوم 21 مكسور لكن بدون وجود أي أعراض من أعراض متلازمة داون وذلك لأن الكمية الصحيحة من المادة الوراثية تكون موجودة رغم أن بعضها ليس في موضعه.⁽²⁾

2-2-3 النوع الفسيفسائي

في هذه الحالة يحدث خطأ في انقسام الخلايا في وقت مبكر جدا في الحياة الجنينية فتختل عندها عدد الكروموزومات فإذا حدث ذلك فإن جميع الخلايا التي تنشأ من الخلية مختلة وكل ما ينتج من انقسامات من تلك الخلية ترجع إلى الخلية الأم ويطلق على جميع الخلايا التي هي نتيجة من خلية واحدة بخط الخلية، وعندما يخلق لشخص ما أكثر من نوع من الخلايا يسمى عندها أنه متعدد الخلايا أو فسيفسائي فطفل متلازمة داون متعدد الخلايا

(1) (2) CELESTE Bernadette, LAURAS Benoit, Loc.cit, pp13-14

يكون لديه في العادة نوعان من الخلايا نوع يحمل 47 كروموزوم ونوع آخر يحمل 46 كروموسوم، ونسبة الإصابة بهذا النوع هو 1% من الأفراد المصابين بمتلازمة داون وهذا النوع لا تنقله كروموزومات الوالدين ولكن يحدث بالصدفة نتيجة خطأ في انقسام خلية البويضة المخصبة ونظرا لأن بعض الخلايا فقط هي التي يكون فيها العدد الشاذ من الكروموزومات فإن الأطفال المصابين بهذا النوع من متلازمة داون يكون لديهم أعراض أقل من الأطفال الذين لديهم حالة التضاعف الثلاثي للكروموزومات في الزوج 21 كما أن أداءهم العقلي يكون أفضل بصرف النظر عن النوع، سواء كان تضاعف ثلاثي للكروموزومات في الزوج رقم 21 أو حالة نقل أو فسيفاء فإن الكروموزوم رقم 21 هو المسؤول عن تلك المظاهر الجسمية المعروفة في أغلبية الأطفال المصابين بحالة داون كما أنه هو الذي يحد أيضا من الأداء العقلي للشخص المصاب.⁽¹⁾

ورغم هذا فمن المعروف أن جينات هذا الكروموسوم الزائد تؤثر على نمو الطفل الذي لم يولد بعد، مما يؤدي إلى خصائص عضوية وتأثيرات ضارة على وظائف المخ، وقد عرفنا في السنوات الأخيرة أن الذي يؤثر ليس الكروموزوم كله لكن جزء صغير فقط من الذراع الطويل للكروموسوم هو الذي يؤثر وهو المسؤول عن المشاكل التي يعاني منها أطفال متلازمة داون، وقد تم تحديد عدد كبير من الجينات الموجودة على هذا الجزء من

(1) RONDAL Jean Adolf, LAMBERT Jean Luc, Questions et réponses sur le mongolisme, éditions la liberté INC, Quebec, Canada, 1982, P25

الكروموسوم رقم 21 وحاليا هناك الكثير من الباحثين الذين يجرون دراسات على جينات هذا الجزء لمحاولة اكتشاف الآلية التي وراء سوء الأداء الوظيفي هذا.⁽¹⁾

2-3 أسباب حدوث متلازمة داون

إن الأسباب الحقيقية وراء حدوث متلازمة داون غير معروفة، لكن المعروف هو أن الوالدين لم يفعلوا أي شيء يمكن أن يؤدي إلى حدوث هذا الشذوذ الكروموزومي وكل الأسباب المذكورة إلى غاية الآن عبارة عن فرضيات مبنية بطبيعة الحال على أسس ودراسات علمية قام بها العديد من الباحثين ومن أهم هذه الأسباب المفترضة نذكر:

2-3-1 الأسباب الداخلية

حسب المعطيات المتوفرة يتوضح أنه 3 إلى 5% من حالات متلازمة داون أصلها وراثي وكما نلاحظ فهذه النسبة جد ضئيلة ولا يمكن أن تحدث إلا في الحالات التالية:

- إذا كانت الأم مصابة بحالة داون ونسبة ولادة طفل مصاب بمتلازمة داون في هذه الحالة هو 50%.⁽²⁾

- وجود عدة أطفال مصابين بمتلازمة داون في عائلة واحدة وأسباب هذه الحالة مجهولة وما يجب معرفته هو أن نسبة حدوث هذا النوع من الحالة جد ضئيلة وبعدها هذا إلى تطور وسائل الكشف المبكر والنصائح الوراثية.⁽³⁾

(1) (2) (3) RONDAL Jean Adolf, LAMBERT Jean Luc, Questions et réponses sur le mongolisme, éditions la liberté INC, Quebec, Canada, 1982, p p 25,28

- إذا كان أحد الوالدين حامل للانتقال الكروموزومي فهنا نسبة إنجاب طفل مصاب بمتلازمة داون هو 1 من 3. (1)

هناك أيضا سبب داخلي آخر ومعروف ألا وهو:

- سن الأم

حيث وضحت العديد من الدراسات أنه هناك علاقة بين سن الأم وإنجاب أطفال مصابين بمتلازمة داون خاصة بعد سن 35 فمختلف هذه الدراسات الآتية من بلدان عديدة تؤكد أن 2 من 3 أطفال مصابين بمتلازمة داون ولدوا لأمهات تتجاوز أعمارهن 30 سنة فاحتمال إنجاب طفل مصاب بمتلازمة داون هو 1 من 1500 ولادة إذا كان سن الأم يتراوح ما بين 30 إلى 39 سنة و 1 من 280 بعد سن 40 من 130 ولادة بعد تجاوز سن الأربعين. (2)

وقد وضع الباحثين فرضيات لتفسير هذه العلاقة بين السن واحتمال إنجاب طفل مصاب بمتلازمة داون، فقد ظنوا لوقت طويل أن سن الأم المتقدم ينقص من القدرة على التناسل ويساعد على عدم انفصال الكروموزومات لكن هذه الفرضية لم تعد متقبلة من قبل الكثير من الباحثين وهذا بسبب إنجاب أطفال مصابين بمتلازمة داون من أمهات صغيرات في السن لكن رغم هذا هناك أيضا الكثير من الباحثين الذين يؤيدون هذه الفرضية، ومنهم أيضا من تكلم عن فرضية:

(1) (2) RONDAL Jean Adolf, LAMBERT Jean Luc, loc.cit, p 28

- سن الأب

إذن كما قلنا هذه أيضا فرضية غير متأكد منها فهناك بعض الدراسات العلمية التي استنتجت أن سن الأب يمكن أن يؤدي في بعض الحالات إلى إنجاب طفل مصاب بمتلازمة داون ف5% من النساء الحوامل يمكن أن ينجبن أطفال مصابين بمتلازمة داون لأن الأب يكون حامل لكروموزوم 21 مكسور (يحمل كروموزوم مكسور ملتصق بكروموزوم آخر لكن دون ظهور أي أعراض لمتلازمة داون) أما علاقة تقدم سن الأب بإنجاب طفل مصاب بمتلازمة داون فلم تصل الدراسات إلى وضع علاقة بينهما.⁽¹⁾

2-3-2 الأسباب الخارجية

تبقى دائما في ميدان الفرضيات، فقد أتفق العديد من الباحثين على أنه هناك بعض العوامل التي يمكن أن تؤثر على الكروموزومات نذكر منها:

- الإشعاعات مثل أشعة X

- تأثير بعض الفيروسات والعوامل الكيميائية التي تتسبب في تشكل بعض الأورام

- نقص الفيتامينات⁽²⁾

(1) RONDAL Jean Adolf, LAMBERT Jean Luc, loc.cit, pp29-30

(2) سيجفرايد بوسيشيل وآخرون، ترجمة الدكتور أشرف محمد علي شلبي، الطبعة 1، مؤسسة طبية للنشر والتوزيع، القاهرة، 2008،

لم تدخل في تفاصيل هذه الأسباب لأنه إلى حد الآن وإلى يومنا هذا لا يوجد أي فرضية مؤكدة توضح العلاقة والتأثير المباشر لهذه العوامل على إنجاب طفل مصاب بمتلازمة داون، إذن يبقى الشذوذ الكروموزومي المؤدي لمتلازمة داون غير واضح للأسباب (1)

2-4 خصائص الأطفال المصابين بمتلازمة داون

2-4-1 الخصائص الجسمية للطفل المصاب بمتلازمة داون

يتحدد مظهر أي كائن حي ووظائفه أساساً من خلال الجينات وتتحد كذلك الخصائص الجسمية للأطفال المصابين بحالة داون وتتشكل من خلال تأثير مادتهم الوراثية ولأن الأطفال يرثون الجينات من كل من الأم والأب فإنهم إلى حد ما يشبهون آبائهم في جوانب الجسم ولون الشعر والعينين ونمط النمو ورغم هذا وبسبب وجود مادة وراثية إضافية في الكروموزوم 21 الزائد فإن هؤلاء الأطفال المصابين بحالة داون يتميزون بخصائص جسمية تجعلهم مختلفين عن آبائهم وأشقائهم أو الأطفال غير المعوقين (2)

2-4-1-1 رأس الطفل

يكون رأس الطفل المصاب بمتلازمة داون صغير إلى حد ما، مقارنة بالأطفال العاديين وتكون مؤخرة الرأس مسطحة قليلاً عند معظم الأطفال المصابين بهذه المتلازمة وهو ما يعطى للرأس شكله المستدير والنفوخ يبدو أكبر ويأخذ مدى طویل للإنغلاق في خط

(1) (2) سيجفرايد بوسيشيل وآخرون، ترجمة الدكتور أشرف محمد علي شلبي، الطبعة 1، مؤسسة طبية للنشر والتوزيع، القاهرة، 2008، ص 109-110

المنتصف حيث تلتقي عظام الجمجمة، هناك بقع مرنة زائدة (النفوخ الكاذب) وقد توجد مناطق لسقوط الشعر عند بعض الأطفال. (1)

2-1-4-2 وجه الطفل

الصغير المصاب بحالة داون يمتاز بنقص نمو وتكوين عظام الصغير والفك مع انخفاض قاعدة الأنف وهذا ما يعطي الوجنتين والفك مع انخفاض قاعدة الأنف وهذا ما يعطي للوجه الشكل المسطح المميز. (2)

2-1-4-3- العيون

تكون عيون المصابين بمتلازمة داون منسحبة إلى الأعلى والخارج كما نجد ثنية جلدية تغطي زاوية العين مع وجود نقط بيضاء في حدقة العين وفي بعض الأحيان نقط صفراء لكنها لا تؤثر على البصر. (3)

2-1-4-4 الأذن

تكون الأذنان صغيرة وثقل تجاعيد صيوانها فتظهر كأنها مشوهة. (4)

2-1-4-4 الفم

يكون فم المصاب بمتلازمة داون صغير وبعض الأطفال يضل فمهم مفتوح بسبب كبر حجم اللسان الذي يبرز خارج الفم كما يكون سقف الفم أضيق من الطفل العادي (5)

(1) (2) (3) (4) (5) سيجفرايد بوسيشيل وآخرون، ، ترجمة الدكتور أشرف محمد علي شلبي، نفس المرجع السابق ص 112-113

2-4-1-6- الأسنان

عادة ما يتأخر ظهور الأسنان وتكون صغيرة وقد تكون أيضا مختلفة في الشكل والفكان صغيران مما يؤدي إلى تضيق المجال المتاح أمام الأسنان الدائمة أما فيها يخص التسوس فهو ملحوظ بشكل أقل مقارنة بالأطفال العاديين. (1)

2-4-1-7- الأنف

يكون الأنف صغير الحجم قاعدته منخفضة وفتحتاه صغيرة عند معظم المصابين بهذه المتلازمة. (2)

2-4-1-8- الرقبة

قد تبدو رقبة الشخص المصاب بحالة دوان عريضة وقصيرة وممتلئة إلى حد ما ونلاحظ الثنيات الجلدية المترهلة مع وجود جلد طري وسائب في الخلف ويختفي مع تقدم العمر. (3)

2-4-1-9- الشعر

في غالب الأحيان يكون الشعر جد ناعم ولونه يرتبط بلون شعر الوالدين. (4)

(1) (2) (3) (4) سيجفرايد بوسيشيل وآخرون، ، ترجمة الدكتور أشرف محمد علي شلبي، نفس المرجع السابق ص 112-113

2-4-1-10 الصدر

قد يكون شكل الصدر نوعا ما غريب حيث تكون إحدى عظام الصدر مضغوطة (الصدر القمعي) أو بارزة (صدر الحمام) وعند الأطفال الذين يكون حجم قلبهم كبير بسبب مرضى خلقي قد يبدو صدرهم أكثر امتلاء في الجانب الذي يضم القلب. (1)

2-4-1-11 الرئتين

رئتا الطفل المصاب بحالة داون غير شاذة لكن يمكن أن نجد عند البعض رئتان غير كاملة النمو وقد يكون ضغط الدم مرتفع داخل الأوعية الدموية بالرئة عند بعض الأطفال خصوصا الذين لديهم عيوب خلقية في القلب وقد يؤدي هذا أحيانا إلى التهاب رئوي ويمكن السيطرة على هذا من خلال العلاج الطبي السليم. (2)

2-4-1-12 البطن

لا تظهر بطون الأطفال المصابين بمتلازمة داون أي شذوذ لكن عضلات بطن الرضيع تكون أحيانا ضعيفة وقد تكون البطن بارزة وبيبرز كذلك خط منتصف البطن في بعض الأوقات بسبب ضعف نمو عضلات البطن في هذه المنطقة ونجد عند 90% من هذه الحالات فتق عند السرة لا يتطلب أي جراحة، أما الأعضاء الداخلية مثل الكبد والطحال والكلى تكون عادية في معظم الأحيان. (3)

(1) (2) (3) سيجفرايد بوسيشيل وآخرون، نفس المرجع السابق، ص 113-114

2-4-1-13 الجلد

جلد الأطفال المصابين بمتلازمة داون حساس لمختلف التقلبات الجوية الخارجية خاصة البرد لذلك يتميز جلدهم بخشونة مع وجود بعض النقط الحمراء عليه.(1)

2-4-1-14 الأطراف

نلاحظ صغر حجم الأيدي والقدمين مع قصر في الأصابع وانحناء في الأصبع الصغير لليد، كذلك هناك علامة أخرى يتميز بها 50% من المصابين بمتلازمة داون وهي وجود خط عرضي واحد على مستوى راحة اليد بدل من ثلاثة خطوط عند الأشخاص غير المصابين ، أما فيما يخص القدمين فهي أيضا قصيرة ومفلطحة ويعود هذا إلى نقص التواتر العضلي الذي يعاني منه المصابين بمتلازمة داون مع وجود مسافة كبيرة بين الأصبع الأول للقدم والأصبع الثاني أما البصمات فيغلب عليها شكل حرف (L) أكثر مما تلعب عليه الحلقات المعروفة عند الأشخاص غير المصابين.(2)

2-4-1-15 الأعضاء التناسلية

قد تكون الأعضاء التناسلية ضعيفة التطور فعند الذكور هناك زيادة العيوب في الجهاز التناسلي مثل تأخر نزول الخصية أو الخصيتين إلى كيس الخصية(3).

(1) (2) (3) CELESTE Bernadette, LAURAS Benoit,

2-4-1-16 الوزن والطول

يتأثر الوزن وطول القامة لدى الأطفال ذوي متلازمة داون، فعندم الولادة يكون في بعض الأحيان أقل من المعدل الطبيعي ثم يصبح الوزن بعد ذلك أكثر من الطبيعي وتدل سماكة الثنايا الجلدية على وجود الشحم تحت الجلد بشكل أكبر من المعدل الطبيعي حيث يطور حوالي 87% من الأطفال ذوي متلازمة داون العديد من الاضطرابات الجلدية وزيادة في مستوى الدهون، ويلاحظ ذلك خاصة على مستوى الساقين والصدر والعنق ويظهر الميل الطبيعي إلى الوزن الزائد لديهم مبكرا نتيجة القصور في عمل الغدة الدرقية أما بالنسبة للطول فإن معدل الأطفال ذوي متلازمة داون عند الولادة يكون قريب من الحالة العادية التي تبلغ 50 سم وفي سن الثالثة يكون طول الطفل حوالي 85 سم كمعدل وسطي مما يعني أنه أقل طولا بحوالي 11 سم تقريبا مقارنة بالحالة الطبيعية ويصل الطول النهائي لهم حوالي 155 سم بالنسبة للذكور أما الإناث فحوالي 145 سم والملحوظ أيضا أن النقص في الطول يشمل الساقين أكثر من منطقة الصدر والعنق.⁽¹⁾

2-4-2 الخصائص الصحية (الجانب الطبي)

2-4-2-1 الأمراض الخلقية بالقلب

تعد أمراض القلب الخلقية من أشهر الأمراض التي قد تصيب 40 إلى 50% من أطفال متلازمة داون تحدث في الأسابيع الأولى من الحمل والمشكلة الملحوظة والأكثر شيوعا تتعلق بالجزء المركزي من القلب حيث قد نجد ثقب في الجدار بين الحجرات بالإضافة إلى

(1) فائز السويد عبد الرحمان، أمراض القلب الخلقية ومتلازمة داون، جمعية الحق في الحياة، فلسطين، بدون سنة، ص6

النمو الشاذ لصمامات القلب، ويشار إلى هذه الحالة بعيب وسادة بطانة القلب⁽¹⁾ وتوجد أيضا عيوب أخرى على مستوى الأذنين ومرض فالوت الرباعي ومرض انقلاب الشرايين الكبيرة (الأبهري والرئوي) ومرض الشريان الجذعي وعيب رجوع الدم من الأوردة الرئوية الخ...⁽²⁾ وتختلف الأعراض التي قد تظهر على الطفل المصاب بمرض خلقي في القلب حسب نوع الإصابة ولكن بشكل عام فإن أشهر الأعراض التي تظهر على معظم الأطفال هي ضعف الرضاعة مع تعرق الجبين والتعب عند أي مجهود، خاصة عند الرضاعة وإذا استمرت هذه الأعراض من دون علاج فإنها تؤثر عكسيا على وزن الطفل وتؤدي إلى ضعف البنية والنحافة كما تظهر الأعراض على الجهاز التنفسي خاصة الرئتين فقد يلاحظ الوالدين سرعة تنفس الطفل مع ظهور جفان القلب خلال ضلوع الصدر مع كثرة الالتهابات الرئوية بشكل عام.⁽³⁾

ومن المهم اكتشاف مشاكل القلب في مرحلة مبكرة كي يتكفل بهم في وقت مناسب.⁽⁴⁾

2-2-4-2 اضطرابات الجهاز الهضمي

يمكن أن نلاحظ شذوذ في القناة المعوية عند الصغار المصابين بحالة داون وقد قدر أن 12% من هؤلاء الأطفال لديهم مثل هذا الشذوذ ومن الممكن أن يحدث هناك انسداد في مجرى الطعام (رتق المرئ) ومجرى الهواء (القصبية الهوائية) وضيق في مجرى

(1) فائز السويد عبد الرحمان، نفس المرجع السابق، ص6

(2) (3) (4) CELESTE Bernadette, LAURAS benoit, loc.cit pp 30-31.

المعدة وانسداد في المصران، كما يمكن أن يعانون من مشاكل دائمة في التحكم في عملية الإخراج حيث نلاحظ عند بعضهم الإمساك المزمن وعدم وجود فتحه الشرج الخ... وتتطلب معظم هذه الشذوذ الخلقية تدخل جراحي فوري لتمكين الغذاء والسوائل من أن تمتص خلال الأمعاء وبالطبع لا يجب أن يمنع أي شكل من أشكال العلاج لهذه الحالات عن أي طفل مصاب بحالة داون اذ يجب تقديم هذا العلاج بدون تردد⁽¹⁾.

2-4-2-3 اضطرابات الهرمونات والغدد

يؤدي الاختلال الكرموزومي إلى اختلال في النظام الهرموني هذا ومن أهم هذه المشكلات الاضطرابات التي تصيب الغدة الدرقية وهذا ما يؤدي إلى خطر الوزن الزائد و داء السكري، ويظهر ذلك عامة في تأخر النمو عن المعدل الطبيعي لأن هذه الغدة تؤدي وظائف مهمة داخل الجسم البشري وإذا كان هناك نقص في الهرمون الذي تفرزه، يتأثر النمو العقلي للطفل بصورة سيئة لذا فمن الضروري فحص وظائف الغدة الدرقية للطفل المصاب بمتلازمة داون من أجل تجنب تلف المخ وتقديم علاج إذا اكتشف أنه يوجد نقص أو زيادة في هذا الهرمون (نقص الهرمون يعد أكثر شيوعا ويوجد في حوالي 20 % من الأشخاص المصابين بمتلازمة داون).⁽²⁾

وبما أننا في عنصر الهرمونات لا يفوتنا التحدث عن الغدد التناسلية حيث تشير بعض الدراسات فيما يخص النضج الجنسي إلى أن لدى الذكور ذوي متلازمة داون قدرات ورغبات

(1) (2)CELESTE Bernadette, LAURAS benoit, loc.cit p-31

جنسية مع أن احتمال الإنجاب قد تكون معدومة عند الذكور عكس الإناث التي يمكن أن تحمل وتنجب، حيث أشارت بعض الدراسات الحديثة أن متوسط سن البلوغ عند الإناث المصابات بمتلازمة داون هي (12.5 سنة) إلا أنهم يعانون من انخفاض في مستوى الهرمونات الجنسية الأنثوية وذلك راجع إلى القصور الوظيفي في المبيضين، وأشارت دراسات أخرى حول النمو الجنسي للأفراد ذوي متلازمة داون إلى ظهور الخصائص الجنسية الأولية والثانوية لدى البالغين الذكور لا تختلف كثيرا عن أقرانهم "العاديين" وأن الفحوص العلمية للهرمون الذكري لديهم التيستوستيرون (**Testostérone**) بمستوى شبه متشابه مع "العاديين" ولا زال هناك تساؤلات حول أدائهم الجنسي وإنتاج الحيوانات المنوية لديهم وخصوبتها لكن المعروف هو أن العلامات الثانوية للبلوغ كالصوت وظهور الشعر فهي تظهر في وقتها الطبيعي مثل أقرانهم الغير مصابين بمتلازمة داون.⁽¹⁾

2-4-2 اضطرابات التشنجات أو الصرع

هناك أشكال مختلفة للتشنج عند الأطفال المصابين بحالة داون وتقول بعض الدراسات أن 8% من هؤلاء الأطفال لديهم بشكل من أشكال اضطرابات التشنج وهناك شكل خاص للتشنج يسمى التشنج الطفولي يلاحظ عند الأطفال بين خمسة وعشرة شهور ومن الصعب علاج هذا التشنج بكفاءة عند الأطفال الذين ليس لديهم حالة داون ومع هذا فهناك علاج خاص (هرمون قشرة الغدة النخامية) فعال مع أطفال حالة داون الذين يعانون من التشنج

(1) CELESTE Bernadette, LAURAS Benoit, loc.cit pp 30-31

الطفولي، بعد العلاج بهرمون قشرة الغدة النخامية يظهر الأطفال عادة تحسنا واضحا في نموهم.⁽¹⁾

وهناك أنواع أخرى للتشنج (التشنج المعقد والتشنج الشديد) تلاحظ عند بعض الأطفال خلال مرحلة الطفولة والمراهقة كما قد يظهر تشنج عند المصابين بحالة داون المتقدمين في السن والذي قد يرتبط بمرض الزهايمر، ومن الضروري التعرف على هذه الاضطرابات التشنجية لبدء العلاج السريع والمناسب لهذه الحالات.⁽²⁾

2-4-2-5 انقطاع النفس أثناء النوم

في السنوات الأخيرة تضمنت البحوث عدة تقارير عن انقطاع النفس أثناء النوم لدى الأفراد المصابين بحالة داون ويرجع هذا المشكل إلى انسداد خلف الرقبة بسبب كبر اللوز ولحمية الأنف، والأطفال الذين يعانون من انقطاع النفس عدة مرات عندما لا يتنفسون، وقد يؤدي انقطاع النفس إلى نقص المحتوى الأوكسجيني في الدم، والأشخاص الذين شخصوا بأن لديهم انقطاع النفس أثناء النوم نتيجة لانسداد ممر الهواء في الجزء العلوي يمكن علاجهم بنجاح وذلك بالاستئصال الجراحي للوز المتضخمة واللحمية.⁽³⁾

(1) سيجفرايد بوسيشيل وآخرون، ، ترجمة الدكتور أشرف محمد علي شلبي، نفس المرجع السابق، ص 125-126
(2) (3) CHAFAI Rachid, Loc.cit. PP 14-15

2-4-2-6 ضعف أو نقص المناعة

يتسم نظام المناعة لدى أطفال متلازمة داون بأنها أدنى من الطبيعي تجاه الالتهابات والأجسام الغريبة، تزداد احتمالية الإصابة بأمراض مختلفة مثل سرطان الدم وتكرار حدوث أمراض الغدة الدرقية والسكري والتهابات الجهاز التنفسي.⁽¹⁾

2-4-2-7 مشاكل التغذية

خلال المرحلة الأولى من الطفولة قد نلاحظ مشاكل التغذية ونقص الوزن في بعض الأحيان عند بعض الأطفال المصابين بحالة داون خصوصا أولئك اللذين يعانون من مرض خلقي شديد في القلب، وقد يعاني هؤلاء الأطفال من اضمحلال نموهم وبمجرد أن يتم علاج عيب القلب الخلقي يبدأ هؤلاء في اكتساب الوزن بدرجة كافية، ويلاحظ اكتساب الوزن في أغلب الأحيان عند الكثير من هؤلاء الأطفال والذي قد يرجع إلى انخفاض النشاط البدني وزيادة كميات الطعام التي يتناولوها، لذلك يجب تطوير عادات غذائية صحية بتناول وجبات متوازنة وتجنب الأطعمة ذات السعرات الحرارية العالية، وإضافة إلى هذا ممارسة التمارين البدنية.⁽²⁾

ومن المعروف كذلك عند هؤلاء الأطفال ظهور اضطرابات على مستوى العناصر الغذائية الرئيسية في الجسم مثل الفيتامينات والأملاح المعدنية، حيث يظهر لديهم نقص في الفيتامين (B) وخصوصا (B1,B2,B6) ونقص في كل من الفيتامين (A) و (C) ويظهر

(1) (2) سيجفرايد بوسيشيل وآخرون، ، ترجمة الدكتور أشرف محمد علي شلبي، نفس المرجع السابق، ص124.

لديهم نقص في الأنزيمات المهمة لعمليات الإستقلاب الغذائي وكذلك نقص في الأملاح المعدنية مثل (الزنك والبوتاسيوم والحديد والمنغنيز) وزيادة في كل من (الكالسيوم والفوسفور والألمنيوم).⁽¹⁾

2-4-2-8 أمراض اللثة

رغم أن تأخر ظهور الأسنان وشذوذ شكلها والعيب الخلقي لبعضها أو تلاحمها ملحوظ عند الأطفال المصابين بحالة داون إلا أن أكثر الأشياء التي تصيب الأسنان هي التهاب الفك والتهاب اللثة، وتذكر الكثير من تقارير البحوث العلمية أن هناك زيادة في هذا المرض عند هؤلاء الأطفال، لهذا من المهم أن يتلقوا فحوصات منتظمة على الأسنان.⁽²⁾

2-4-2-9 نقص التوتر العضلي والارتخاء الرباطي

يشير التوتر إلى قوة العضلة في حالة الراحة و المخ هو الذي يسيطر على نوعية التوتر لذلك يعتبر نقص التوتر العضلي اضطراب عصبي عضلي ويعني نقص التوتر العضلي أن قوة العضلة ناقصة. والذي يمكن ملاحظته بسهولة عند الأطفال المصابين بمتلازمة داون وهم في سن الرضاعة فعندما نحمل هذا الطفل سنلاحظ أنه يبدو مرن أو مثل اللعبة المحشوة بالقماش وإذا وضعناه على ظهره سيتجه رأسه إلى جانب وتتلاشى ذراعيه مع سقوط ساقيه كذلك إلى الجانب ويؤثر هذا النقص في التوتر العضلي على كل طفل مصاب بمتلازمة داون ولكن بدرجات مختلفة، فبينما يكون التأثير معتدل عند البعض

(1) (2) سيجفرايد بوسيشيل وآخرون ، مرجع مذكور سابقا ، ص 124

يكون أكثر وصوفا عند البعض الآخر وهذا النقص في القوة العضلية سيجعل الأمر أكثر صعوبة بالنسبة لتعلم التوازن عند الوقوف وغيرها من الوظائف والسلوكيات التي تحتاج إلى قوة عضلية معينة مثل عملية التصويت (نقص توتر عضلات الجهاز الصوتي) التي هي موضوع هذه الدراسة أما بالنسبة للارتخاء الرباطي فيعاني كذلك الأطفال المصابين بمتلازمة داون من زيادة في مرونة مفاصلهم وذلك لأن الأربطة التي تحمل العظام لها ليونة أكثر من العادي وهذا الارتخاء الرباطي ملحوظ جدا كما ذكرنا سابقا في أفاذ هؤلاء الأطفال فعند وضعهم على الظهر فإن ساقى الرضيع تميل كي تكون في وضع يكون فيه الفخذين والركبتين منثنيتين ومتباعدتين وعند الوقوف تكون أقدامهم منبسطة وليس بها تقوس، وهذه المرونة المتزايدة تميل إلى جعل المفاصل أقل ثبات وبالتالي أكثر صعوبة في تعلم التوازن عليها، لكن يمكن لهذا النقص في التوتر العضلي أن يتناقص وهذا بمرور الوقت ومع التدخل المبكر على مستوى هذا المشكل.⁽¹⁾

2-4-2 اضطرابات الجهاز الهيكلي

المشاكل الهيكلية شائعة في حالة دوان وقد توجد في أجزاء كثيرة من الجسم وترتبط المشكلة الرئيسية كما ذكرنا سابقا بالأربطة التي تنبسط بسهولة وهكذا فإن الأغلبية الكبيرة من أطفال داون قد يعانون من زيادة معدل الملح عندهم (Subluxation) وهو التزحج المكاني الكامل أو الجزئي على مستوى صابونه الركبة والردف، وتظهر كذلك المشاكل

(1) DE RECONDO Jean, Sémiologie du système nerveux : Du Symptôme au diagnostic, 2^{ème} édition, édition Flammarion, Paris, 2004, P54.

الهيكالية بكثرة على مستوى الرقبة عند المصابين بمتلازمة داون فقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن الغالبية من هؤلاء (85%) ليس لديهم استقرار في الفقرة الأولى والثانية أو الفقرة الأولى والعظمة القذالية للجمجمة وهناك حوالي 10% إلى 15% لديهم عدم استقرار في الفقرة الأولى والثانية من الرقبة 10% إلى 12% لديهم عدم استقرار في الفقرة الأولى والقذالية وترجع كلاهما على ارتخاء الأربطة في منطقة وهناك عدد قليل من أطفال حالة داون (1%) يكون لديهم مشاكل خطيرة بالرقبة عند إصابة العمود الفقري بسبب ضغط عظام الرقبة⁽¹⁾ وقد يعاني هؤلاء الأطفال من مشاكل في المشي وقد يشكون من عدم الراحة في منطقة الرقبة وقد يظهرون إشارات عصبية معينة وقد تكون الجراحة ضرورية في بعض الأحيان لعلاج المشكلة، إذن يجب أن تكون هناك متابعة مع أخذ احتياطات خاصة، فمثلا لا يجب اشتراك الأفراد الذين يعانون من عدم استقرار الفقرتين الأولى والثانية أو الفقرة الأولى القذالية في أنشطة معينة قد تؤذي الرقبة، ويجب أن يخضع هؤلاء الأطفال لفحص طبي مختص بهذه المنطقة.⁽²⁾

2-4-2-11 المشاكل البصرية

يمكن أن نجد عند الأطفال المصابين بمتلازمة داون مشاكل بصرية مختلفة.

(1) (2) CHAFAI Rachid , Loc- cit p12.

2-4-2-12 ضعف السمع

وجد لدى الكثير من الأطفال المصابين بحالة داون (60 إلى 80%) ضعف معتدل إلى متوسط في السمع وقد يرجع هذا إلى زيادة المادة الشمعية في قناة الأذن الوسطى والشكل الشاذ لعظام الأذن وصغر حجمها في الأذن الوسطى التي تنقل الصوت من طبلة الأذن إلى الأذن الداخلية، وهناك أحيانا مشكلة في التخلص من السوائل من الأذن الوسطى إلى الحلق بسبب احتقان أو إصابة الجزء العلوي من الجهاز التنفسي أو لحماية الأنف أو اختلال قناة أستاكيوس التي تصل بين الأذن الوسطى والحلق، ويجب أن يخضع الأطفال المصابين بمتلازمة داون لقياس السمع الروتيني سنويا على الأقل وإذا لوحظ نقص في السمع بسبب مشكلة في الأذن الوسطى فيجب البدء في العلاج المناسب خاصة و أن السمع يلعب دور كبير في نمو اللغة والتحكم في الحلقة السمعية الصوتية.⁽¹⁾

2-4-3 خصائص النمو الحركي

هناك دراسة أجريت في السبعيات من طرف COWIE 1970⁽²⁾ والتي قدمت مجموعة من المعلومات عن التطور النفسي الحركي للرضع المصابين بمتلازمة داون، وهي ذات أهمية كبيرة لأنها تركز على دراسات PIAGET و WALLON اللذان وجها انتباهنا نحو التطور المعرفي من خلال الوظائف النفسية الحركية والحسية الحركية.⁽³⁾ حيث درس COWIE مجموعة من الأطفال المصابين بمتلازمة داون حوالي 80 رضيع تتراوح أعمارهم

(1) سيجفرايد بوسيشيل وآخرون، ، ترجمة الدكتور أشرف محمد علي شلبي، نفس المرجع السابق، ص127.

(2) (3) LAMBERT Jean Luc, RONDAL Jean Adolf, le mongolisme, Loc.cit., p47.

ما بين 6 أسابيع و 10 أشهر، 64 من هؤلاء الأطفال لديهم متلازمة داون من نوع التثلث الصبغي 21 واثنان لديهم النوع الانتقالي والبعض منهم ولد قبل الوقت (طفل واحد شهريين قبل الوقت) والبعض منهم ولد 20 يوم بعد الوقت وكل أطفال هذه الدراسة بغض النظر عن فترة الحمل كانوا يمتازون بوزن أقل من الوزن العادي وهناك 12 طفل توفوا خلال مدة الدراسة.⁽¹⁾

تركز دراسة COWIE على تقييم عصبي دقيق للرضع المصابين بمتلازمة داون في 6 أسابيع ثم 6 أشهر ثم 10 أشهر، ثم الربط بين المعطيات المتحصل عليها عن طريق نتائج اختبار التطور النفسي (Le Bayley development scale) المطبق بصفة تكرارية، ومن الناحية العصبية تم اختبار التوتر العضلي (القوة العضلية) على مستوى الرقبة والجذع والنهايات العلوية والسفلية، كذلك تم اختبار الحركات الإرادية للجسم والوجه وللنهايات، كذلك وضعية العينة في حالة الراحة وتقارب المحاور البصرية (نتحدث هنا حول العينين إذا كان هذا التقارب غير عادي) والتجشأ والمص، وردات الفعل السمعية، الانعكاسات الخاصة براحة اليد (غلق الأصابع عند الضغط على راحة اليد) وأخمص القدم غلق أصابع الرجل عند الضغط أو استشارة أخمص القدم (La Plante des pieds) ففي الحالة العادية نجد هذان الانعكاسان الخاصان براحة اليد وأخمص القدم عند الولادة ثم يختفيان بالتدرج في حوالي سن 4 إلى 6 أشهر فيما يخص انعكاس راحة اليد في حوالي سن 5 إلى 10 أشهر

(1) LAMBERT Jean Luc, RONDAL Jean Adolf, le mongolisme, Loc.cit., p47

فيما يخص الانعكاس الخاص بأخمص القدم (Le reflex plantaire)⁽¹⁾ وهذا تحت تأثير النضج العصبي فغياب هذان الانعكاسين يعد من الشيء الأساسي لتطوير المسك الإداري والمشي، كذلك تقييم الإنعكاسات الحركية الأخرى (Le reflex patellaire)⁽²⁾ (مد الساق عند استشارة رباط الركبة)، الإجابة على الجذب يكون الرضيع مستلقي على الظهر ونقوم بقبض يديه ونجذبه نحو الأعلى فيقوم الرضيع بالمقاومة لهذا الجذب عن طريق قبض عضلات ساعده وكتفيه)، المشي الأوتوماتيكي (يوضع الرضيع في وضعية وقوف عمودية وتكون رجليه باتصال مع الأرض ويبدأ بالقيام بحركات المشي بطريقة إيقاعية، لكن يختفي هذا الانعكاس في الحالة العادية بعد الشهور الأولى)⁽³⁾ لا ننسى أيضا تقييم أو اختبار انعكاس MORO يكون الرضيع مستلقي على الظهر فنفاجه بلمس بطنه أو نسحب بسرعة ساعديه أو ساقية ثم نطلقها ستكون إجابة الرضيع استبعاد عنيف لساعديه ويرجعهما نحو الأمام بحركة تشبه حركة المعانقة، يختفي هذا الانعكاس تدريجيا خلال السنوات الأولى⁽⁴⁾ كذلك تقييم التداية أو التعلق البطني (يكون الطفل متدلي في وضعية أفقية رأسه نحو الأسفل فهنا في الحالة العادية يحاول الرضيع رفع رأسه وذلك بقبض عضلات الرقبة والعضلات الممدة للظهر ما يجعل الظهر مسطح)⁽⁵⁾ وإضافة إلى تقييم مختلف هذه الانعكاسات المختلفة ثم تقييم واختبار بعض الإشارات العصبية الأخرى وكانت النتائج الأساسية لهذا التقييم أن

(1) (2) (3) (4) (5) LAMBERT Jean Luc, RONDAL Jean Adolf, le mongolisme, Loc.cit., p48.

التطور العصبي عند الطفل المصاب بمتلازمة داون يمتاز بنقص في قوة توتر العضلات كما سبق وأن ذكرنا هنا حيث لوحظ في هذه الدراسة اختفاء متأخر للانعكاسات والحركات الأوتوماتيكية الأولية (انعكاس مرور انعكاس غلق راحة اليد وغلق أصابع الرجل والمشي الأوتوماتيكي كما لوحظ عدد كبير من حالات حول العينين وخلل على مستوى الاستجابات الخاصة بسحب الساق وكذلك التدلي البطني حيث لوحظ انعكاس جد ضعيف خلال اختبار هذه الانعكاسات واستجابة عضلية ضعيفة (ضعف قوة العضلات) خاصة عند التدلي البطني ولهذا ارجع COWIE مختلف الاضطرابات التي لاحظها خلال هذه الاختبارات إلى نقص التوتر العضلي الذي اتفق العديد من الباحثين على أنه ذو أصل عصبي.⁽¹⁾

إن الهدف من تطور القدرات الحسية والحركية وكذلك المعرفية خلال الطفولة هي التوصل للاعتماد على النفس ونحن كراشدين نعتمد على أنفسنا في مختلف الأمور إلى جانب حاجتنا إلى الآخرين، وهذا مماثل لأطفال متلازمة داون الذين يحتاجون أيضا للآخرين وربما بدرجة أكبر⁽²⁾.

وبما أننا نتحدث عن النمو النفسي الحركي لا يفوتنا التحدث عن عنصر هام يلعب

دور كبير في عملية التصويت وهو:

(1) (2) LAMBERT Jean Luc, RONDAL Jean Adolf, le mongolisme, Loc.cit., p48.

- وضعية الجسم والتوازن (La posture et l'équilibre) لدى الأطفال المصابين

بمتلازمة داون

حيث يتميز تطور وضعية الجسم لدى الأطفال المصابين بمتلازمة داون ب:

• قعس قطني مفرط (Lordose lobaire exagérée) وحناء ظهري (تشوه في استقامة

العمود الفقري Cyphose) مع إلتواء الكتفين إلى الأمام وهذا ما يعرقل عملية التنفس

العادية والتي تلعب دور كبير في عملية التصويت.(1)

• تأرجح الرأس نحو الخلف(2)

• انحناء الركبة إلى الخارج (3)

• تشوه على مستوى الوركين (4)

• تسطح القدمين (Pieds plats) مع وجود تغير على مستوى مساند أخمص القدمين

وهذا بسبب نقص توتر عضلات أخمص القدم (Hypotonie des muscles de la

plante).(5)

(1) (2) (3) (4) (5) NOACK Nathalie , Eléments de réflexion sur le développement et les caractéristiques psychomotrices du sujet porteur d'une trisomie 21, revue Evolutions psychomotrices, vol.9, n° 36, paris , 1997, p65.

وهذه الميزات كلها ستحدث تغييرات على مستوى مركز وتموضع البصر وبهذا تغير وضعية العينين والرأس في الفضاء (المكان) وكنا قد تحدثنا في عنصر العمودية في الفصل الأول عن النظام البصري والدور الذي يلعبه في ضبط وضعية الجسم. (1)

وكذلك ستزيد هذه الانحرافات لوضعية الجسم من صعوبات التوازن وستغير العلاقات المتواجدة بين الجسم المحيط وإدراك وضعية أجزاء الجسم في الفضاء. (2)

وعادة ما نلاحظ ظهور بطيء لردات الفعل الخاصة بوضعية الجسم لدى هذه الفئة من الأطفال فإذا كان الطفل العادي يحتاج إلى 3 أشهر من التجربة كي يثبت وضعية العمودية فطفل متلازمة داون يحتاج من 7 إلى 12 شهر كي يصل لنفس النتيجة وقد أظهرت العديد من الدراسات أن نقص المساند ومضلع الإستناد (Le polygone de sustentation) وإلغاء المراجع البصرية له تأثير سلبي أو مضلع القوى لاستناد التوازن على عملية مراقبة وضعية الجسم إذ نجد مثلا دراسة 1981 HENDERSON (3) الذي أخذ مجموعة من 18 أطفال داون الذين يتراوح عمرهم من 7 إلى 14 سنة وطفلين فقط من هذه المجموعة استطاعا الوقوف على رجل واحدة والعينين مغمضتين وطفل واحد فقط استطاع القيام بنفس الشيء مربع الأيدي، ومن الناحية العيادية نلاحظ:

(1) (2) (3) NOACK Nathalie, Loc.cit, P66

- استمر في استعمال الطريقة الرباعية (Quadrupédique) للانتقال من وضعية

الجلوس إلى وضعية الوقوف (أي الإستناد على الأيدي والرجل من أجل الوقوف).⁽¹⁾

- صعوبة في مراقبة وضعية الحوض وتحديد نقل الجسم في كل الجهات وهذا ما يؤخر

اكتساب بعض التنظيمات الحركية العامة.⁽²⁾

- مراقبة بصرية ضعيفة للأعضاء السفلية وهذا ما يزيد من وحدة فقدان التوازن ويعرقل

عملية الضبط المسبق.

- وضعيات مقلوبة وعكسية لتثبيت التوازن⁽³⁾ (مضلع القوى للإستناد)

- صعوبة في الإنقاص من مساحة مضلع الإسناد خاصة في وضعية الوقوف وهذا ما

يؤدي إلى إعادة تنظيم الحركات حسب متطلبات هذا الاستقرار.

- صعوبة التكيف في الأسطح المتحركة والمختلفة الصلابة⁽⁴⁾

من ناحية التوازن الدينامي نجد اضطرابات على مستوى المشي على أسطح ضعيفة

(مصطبة، مقعد، خط مرسوم على الأرض، الخ.....) وقد وضح PARKER وآخرون

1986⁽⁵⁾ من خلال اختبار قاموا به على أطفال متلازمة داون سنهم 5 سنوات، أن المشي

عند هذه الفئة من الأطفال يتميز ب:

- وجود فروق فردية هامة.

(1) (2) (3) (4) (5) NOACK Nathalie, Loc.cit, P66.

- تأخر على مستوى المكونات الزمانية للمشي والذي يترجم ببطئ الخطوات والذي يرجع بدوره إلى صغر حجم أعضائهم وإلى انحناء الركبتين عند اتصال القدمين بالأرض.⁽¹⁾

- انخفاض وقصر مدة الوقوف على قدم واحدة مقارنة بالوقوف على كلتا القدمين عند هؤلاء الأطفال إذ لوحظ عندهم درجة من عدم الاستقرار وهذا ما سيحد من سعة الخطوة لديهم.

- ضعف في الدفاع وفي المفاصل المنحنية الركبة، الثني الظهراني للوند (Dorsiflexion de la cheville) والذي يدل على اللجوء الضعيف لميكانيزم بسط.

- أخصص القدم⁽²⁾.

ومن خلال هذه المعطيات نستنتج نقاط ضعف أطفال متلازمة داون وهي ضيق مساحة الاستناد (المساحة التي يمشي عليها) لأن ضيق هذه المساحة يحتاج إلى بسط هام لأخصص القدمين للاستقرار عند الوقوف على قدم واحد (Stabilité Unipodale) ومراقبة جيدة لمكان وضع القدم.⁽³⁾

إذن يجب الإشارة إلى أن تثبيت التوازن يحتاج إلى مراقبة إسقاط مركز الجاذبية داخل حدود مضلع الإستناد (المسافة التي يمشي عليها)، وتضبط هذه الوضعية المرجعية من طرف ثلاثة أنظمة ، نظام بصري ودهليزي ونظام جسدي حسي كما سبق وأن ذكرنا في الفصل الأولى في عنصر العمودية، ونجد دراسة هامة في هذا السياق وهي دراسة

(1) (2) (3) NOACK Nathalie, Loc.cit, P66.

CHICHETTI و BUTTERWORTH 1978⁽¹⁾ اللذان درسا نتائج عدم تناسق المعلومات البصرية والمعلومات الذاتية (proprioceptive) وعلاقتها بوضعية الجلوس ووضعية الوقوف وقارنا مجموعة متكونة من أطفال متلازمة داون ومجموعة من أطفال عاديين ومبدأ هذه الدراسة هو جعل المجال البصري متحرك بينما تكون وضعية الجسم مستقرة، وكانت النتائج أن أطفال متلازمة داون كانوا الأكثر تأثراً بالمعلومة المشوشة (تحريك المجال البصري) ففي غالب الحالات سبب تحريك المجال البصري سقوط أطفال متلازمة داون الذين كانوا في وضعية وقوف أما النتائج في وضعية الجلوس فكانت أحسن عند أطفال متلازمة داون مقارنة بالأطفال العاديين، كما أن نوع الوضعية يؤثر على كيفية التعامل مع المعلومات الحسية، وبين وكذلك هذان الباحثان أن عملية تثبيت وضعية الجلوس عند أطفال متلازمة داون ليس لها علاقة كبيرة بالمعلومات البصرية المحيطة.⁽²⁾ بصفة عامة توضح هذه الدراسة أن معايرة الجهاز الحسي الدهليزي الذاتي وتأثيره على الجهاز البصري يأخذ وقت أكثر لدى الأطفال المصابين بمتلازمة داون، وقد وضح هذان الباحثان أنه كلما راقبنا وضعية الجسم كلما أصبحت خاضعة للمعلومات البصرية، كذلك خلال هذه التجربة عند دراسة وضعية الوقوف كانت هناك ردادات فعل انفعالية عند الأطفال العاديين كالصراخ والضحك لأن الطفل يترجم حركة الغرفة التي يتواجدون فيها كشيء ليس له علاقة باستقرار

(1) (2) NOACK Nathalie, Loc.cit, P66.

وضعية جسمه، أما عند أطفال متلازمة داون فقد سجل هذان الباحثان نفس الاستجابات مع الأطفال العاديين.

(1) هناك دراسة أخرى وهي دراسة WOOLCOTT et SHUMWAY- Cook 1986 والتي كان موضوعها دراسة تعديلات وضبط وضعية الجسم وميكانيزمات الدمج الحسي (Mécanismes d'intégration sensorielle) عند أطفال متلازمة داون من 15 شهر إلى 6 سنوات وكانت النتائج أن أطفال متلازمة داون فيما يخص ضبط وضعيات الجسم يظهرون إجابات تتناسب مع اتجاه سطح الاستناد وهذا يعود إلى التنظيم الزمني الذي يعتبر عامل مهم في ضبط وضعية الجسم وهو العامل الذي يفرق بين مجموعة أطفال متلازمة داون الصغار والمجموعة الأكبر منهم ونضيف إليه عامل التأزر بين العضلات البعيدة والقريبة لمحور الجسم، ويظهر الفرق عند الأطفال الصغار الذين يمتازون بميكانيزمات تختلف عن ميكانيزمات أطفال متلازمة داون الأكبر منهم من حيث مراقبة وضعية الجسم ومقارنة أيضا بالأطفال العاديين⁽²⁾ لاحظ كذلك هذان الباحثان كمن أي تأخر في الاستجابات الخاصة بالوضعية عند المصابين بمتلازمة داون، وبغض النظر عن فارق السن بين المجموعتين فقد لوحظ اضطراب في وضعية الجسم إلى غاية الوصول إلى حدود مضلع الاستناد قبل أن تقوم استجابات الوضعية بوظيفتها وفسرا الباحثان هذا بنقص المزوجة الزمنية للتأزرية القريبة

(1) (2) NOACK Nathalie, Loc.cit, p67.

والبعيدة، فهناك تأخر في تنشيط العضلات القريبة وهذا ما يزيد من جمود كتلة الجذع والفخذين. (1)

أما فيما يخص تكيف الوضعية حسب الإحتمالات الحسية يجد أطفال متلازمة داون صعوبة في إلغاء المعلومات البصرية.

وكما سبق وأن أشار HANDERSON 1986 (2) أنه هناك تبعية كبيرة للمجال البصري. (3)

ولا نجد تكيف عند أطفال متلازمة داون في بعض الحالات المتضاربة عكس الأطفال العاديين رغم تعادلهم في البداية في نسبة السقوط. (4)

بما أننا تطرقنا إلى وضعية الجسم والعمودية سنتكلم أيضا عن:

- التنظيم والتنسيق الحركي عند أطفال متلازمة داون سنتكلم هنا عن الحركة العامة لأطفال متلازمة داون، إذ نجد 3 أعراض تتميز بها الكفاءات الإدراكية الحركية لهؤلاء الأطفال وهي: الخرق أو الرعونة (La maladresse)، البطئ والتغيرية ونقصد بالخرق عدم المهارة في التنسيق الحركي ووجود اضطراب في تطور هذا الأخير وهذا ما يؤثر على نشاطات الحياة اليومية لهؤلاء الأطفال، إذ نلاحظ صعوبة في تنظيم الحركات العامة الأساسية مثل الجري، القفز بضم الرجلين القفز برجل واحدة والدوس (Pédalage) فكل هذه

(1) (2) (3) (4) NOACK Nathalie, Loc.cit , pp 68-69.

الحركات تتأخر في الظهور وفي غالب الأحيان نجد انقطاع بين الجسم والمحيط (المكان) وهذا ما يسبب توجيه كل الانتباه نحو أداء الحركة فقط.⁽¹⁾

كذلك في الحركات باستعمال الأشياء نلاحظ بعض الخصائص على مستوى الرمي والتصويب وعلى مستوى سبق الفعل حيث نجد بنية خاصة لهذه الحركات لدى أطفال متلازمة داون إذ يكون الرمي عبارة عن قذف تنقصه المراقبة والتوجيه باستعمال البصر إذ يجد هؤلاء الأطفال صعوبة في التنظيم الإرادي للحركات التي تعدل العلاقة البصرية اليدوية كذلك بالنسبة لسبق الفعل لشيء متحرك يواجه أطفال متلازمة داون صعوبات يفسرها 1986 HANDERSON كما قلنا سابقا بالتقدير السيئ للزمن فالمصاب ينجح في تحديد موضع وتوقع وضعيته المستقبلية لكن ليس في الوقت الذي يصل فيه الهدف.⁽²⁾

وبين الاختبار الإكلينيكي أن:

• مهارة الاستقبال (Réception) (استقبال شيء) ليست دوما موجودة لدى المصاب

ولما تتواجد فإنها تكون ببسط كلي لليدين.⁽³⁾

• التثبيت النظري للمسار يكون متقطع ومشوش، يثبت الوجه في الزميل وفي النهاية

تتعلق على هذا الأخير.

(1) (2) (3) NOACK Nathalie, Loc,Cit, p 69.

• قصر زمن سبق الفعل وعادة ما يضطر المصاب إلى التصرف على زمن رد الفعل وتزداد الصعوبات حدة مع زيادة السرعة في التنفيذ والانتقال الكلي للجسم⁽¹⁾.

كما يتميز المصابون بعرض داون ببطئ في رد الفعل والتنفيذ الحركي مقارنة بالأطفال العاديين وبالمصابين بتخلف عقلي ناتج عن سبب آخر غير متلازمة داون بدرجة مماثلة، وبالنسبة للبطئ يجب أن ينظر إليه حسب صعوبة وتعقد التمرين بمساعدة:

- زمن رد الفعل قبل الحركي TRPM (البرمجة).

- زمن رد الفعل الحركي TRM (القيادة).

- زمن الحركة TM (التنفيذ).⁽²⁾

وقد وضع ANDERSON و DAVIS 1988⁽³⁾ أن المصابين بمتلازمة داون

يمتازون بزمن رد فعل مرتين أبطئ من الأطفال العاديين والمدة موزعة بين زمن رد الفعل

قبل الحركي وزمن رد الفعل الحركي أما في زمن رد الفعل المعقد فالمصابون بعرض داون

أكثر سرعة من العاديين والمصابين بتخلف عقلي، والزمن الحركي نجده مرتين أبطئ ويعود

هذا البطئ حسب هذان الباحثان إلى سبب مركزي ومحيطي وبالنسبة لسرعة المصابين

بمتلازمة داون في زمن رد الفعل المعقد فيجب إحضار دلائل تكميلية لأنها ليس لها علاقة

بالاندفاع (L'impulsivité).⁽⁴⁾

(1) (2) (3) (4) NOACK Nathalie, Loc,cit, pp 68.-69

ويجب أن نعلم أنه إذا طلبنا من أطفال متلازمة داون الإسراع في أي تمرين نقدمه لهم فهذا سيرفع من احتمال الفشل واضطراب الحركة والنتائج السلبية لكن إذا ساعدنا هؤلاء الأطفال على توقع الوضعية بالشرح والبرهنة (Démonstration) فنرفع من ثقتهم في قدراتهم وهذا ما يحسن بقدر كبير أدائهم⁽¹⁾ أما فيما يخص التغييرية الكبيرة التي يمتاز بها أطفال متلازمة داون فهي راجعة إلى صعوبات في تحيين (Actualisé) معلوماتهم الحركية الأساسية لما يتوجب عليهم أن يتصرفوا بسرعة، من الممكن أن تقدير الوضعية أو الحالة لا يمكن أن يكون كافيا لتكييف أحسن الاستجابات خاصة لما تكون متعددة ويمكن أن يترجم هذا بخلل، والذي يمكن أن نجده حتى عند الطفل العادي، وفي حالة وجود أكثر من استجابة فهو يأخذ الأكثر تكيفا حسب السياق الذي يضمن أحسن فرصة للنجاح أو تحقيق الهدف المراد وصوله.⁽²⁾

من خلال كل هذه الدراسات التي تطرقنا إليها و التي تعالج موضوع التطور النفسي الحركي هناك خمسة خصائص تشترك فيها وهذا حسب HENDERSON 1986 وهي:

- وجود قدرات حركية عند أطفال متلازمة داون أكثر ضعفا من الأطفال العاديين وهذا في مختلف الأعمار التطورية، وهذا النقص لا يمكن تعويضه مع مرور الوقت.
- كلما تطور أطفال متلازمة داون في نموهم واكتسبوا موسوعة حركية قاعدية يظهر الفرق أكثر بينهم وبين الأطفال العاديين.⁽³⁾

(1) (2) (3) NOACK Nathalie, Loc, Cit, p 69.

- في بعض المهام الحركية يبدي أطفال متلازمة داون قدرات أحسن من قدرات الأطفال المصابين بتخلف عقلي ذو سبب خارج عن متلازمة داون من نفس العمر الزمني والعقلي.

(1)

- أظهر تحليل النتائج فروق كمية بين المصابين بمتلازمة داون والأطفال العاديين.

- يكون تطور النمو مختلف مقارنة بالأطفال العاديين وبالأطفال المصابين بتخلف عقلي ذو سبب خارج عن متلازمة داون فهذه المراحل تكون مختلفة عند أطفال متلازمة داون وتدوم مدة طويلة. (2)

2-4-4 خصائص النمو المعرفي

يؤثر التخلف العقلي الذي يعاني منه أطفال متلازمة داون على القدرة على التعلم في مختلف المجالات، فالتخلف العقلي له تأثير على المهارات المعرفية، ومن أجل فهم ما يحدث عند الفرد المصاب بمتلازمة داون سنحاول تجسيد هذا النمو المعرفي لدى الطفل "العادي" حيث يبني الطفل نفسه من خلال مختلف التجارب التي تعد القاعدة الأساسية لنموه، حيث يقول PIAGET (3) (Tout enfant est un constructiviste) أي كل طفل قادر على بناء نفسه، فكل ما يتعلمه الطفل و كذلك تربية كل واحد من هؤلاء الأطفال ما هو إلا نتيجة لتركيبية من العناصر المختلفة، فانطلاقاً من هذه العناصر التي سيحللها ويستعملها ويكيفها سيكون ويبني هذا الطفل نفسه، فلا يتعلم الطفل التجارب إلا إذا تلمس وتحسس

(1) (2) (3) CULLERET Monique, Trisomie et Handicaps génétiques associés potentialités, compétences. devenir, Loc, cit, pp 61-62.

بنفسه وكذلك النشاط المستمر مع توفر الحرية في ذلك أي يجب ترك نوع من الاستقلالية لهذا الطفل الذي يقوم بتجارب انطلاقاً من مبدأ المحاولة والخطأ لكن من أجل بناء الطفل لنفسه هناك شرط مهم ألا وهو توفر المادة من أجل القيام بهذه التجارب التي من خلالها سيكتشف جسمه وإحساساته الجسمية والحسية الحركية التي إذا أضافها لعلاقاته العاطفية والنفسية الاجتماعية سيكون الركيزة الأساسية لبناءه ولإستعمال كفاءات التعلم الخاصة به. (1)

ويتطور الطفل من هذه المرحلة الأولى وهي المرحلة الحسية الحركية إلى مرحلة اللغة والفكر، ومن أجل توضيح هذه الفكرة قدم بياجي مثالاً للتوضيح أكثر حيث قال أن الطفل يكون في وضعية شخص يبني بيت وكل جدار يمثل وجه أساسي للأحاسيس ومثانة هذا المبنى تكون بفضل الترابط المنطقي لانتقال الأحاسيس وخلال التفاعل الذي يحدث بينها تتدخل كل العناصر الأساسية الخاصة بالجدران الأربعة.

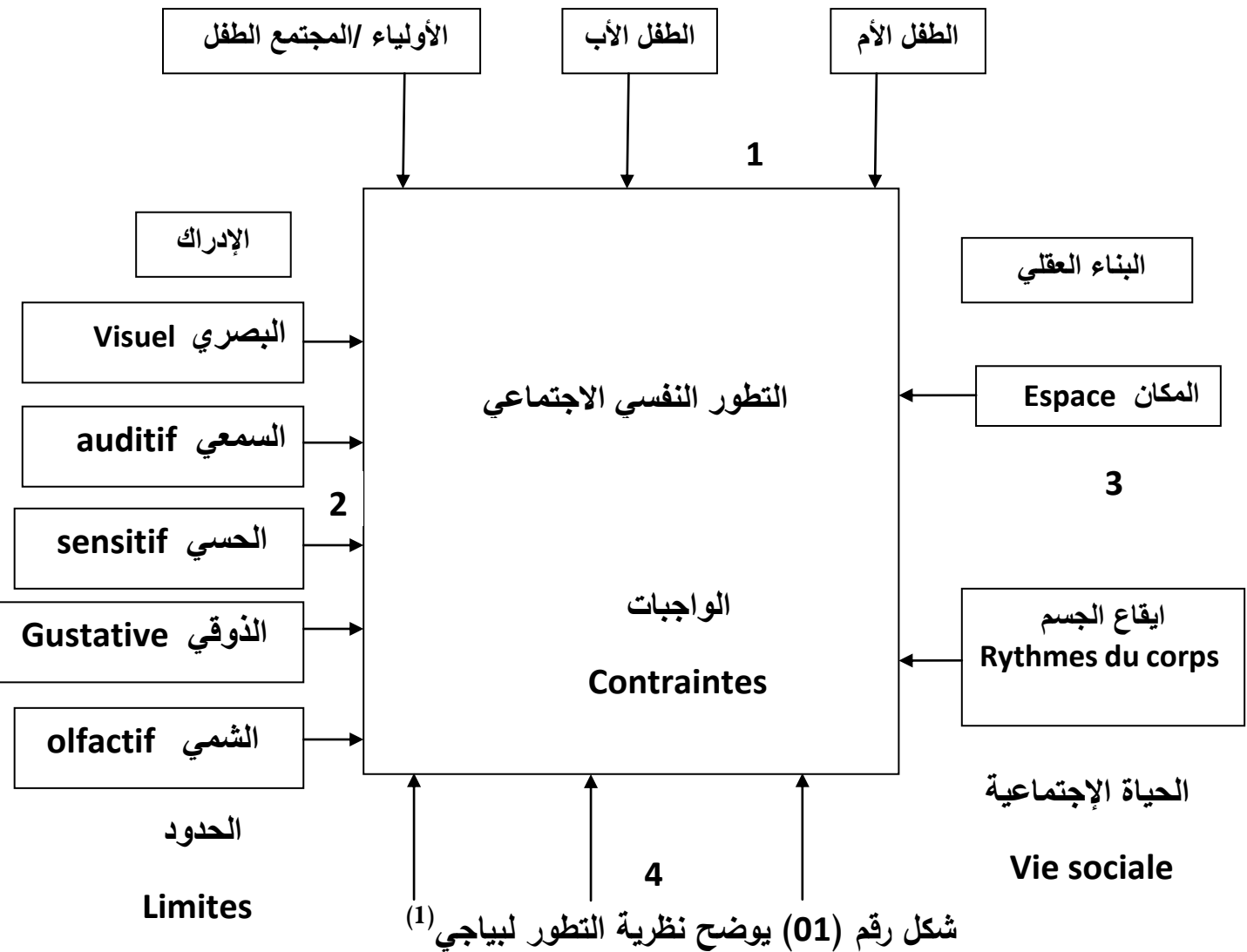
(1) CUIILLERET Monique, Trisomie et Handicaps génétiques associés potentialités, compétences. devenir, Loc, cit, pp 62.

البيت المتخيل من طرف بياجى

La maison piagétienne

العاطفة (Affect)

التطور العادي: التطور نحو تكوين مثلث التوازن



شكل رقم (01) يوضح نظرية التطور لبياجى (1)

(1) CUILLERET Monique, Trisomie et handicaps génétiques associés potentialités, compétences. devenir, Loc. cit., pp 64-65.

فالجدار الأول كما يوضحه الشكل يمثل العاطفة أو الوجدان الذي يتكون منذ الثواني الأولى من حياة الإنسان حيث تبدأ بعلاقة بين الطفل والأم ثم تتطور لتصبح هناك علاقة بين الطفل والأم والأب والتي ستعوض بمثلث التوازن أي الوالدين والطفل والمدرسة حيث تمثل هذه المدرسة الجانب الاجتماعي لحياة الطفل وهذا الجانب نجده في الجدار الرابع الذي يمثل الاجتماعية التي يجب على الطفل أن يواجهها كي يعطي معنى لسلوكاته⁽¹⁾. حيث تبدأ هذه الاجتماعية من التفاعلات مع الأولياء ثم تتطور هذه التفاعلات شيئاً فشيئاً مع الواجبات الاجتماعية المفروضة عليه والتي لا تمثل شيء سلبي بل العكس فهذه الواجبات والحدود المفروضة جد ايجابية من أجل طمأنة الطفل وإبعاد المفخاوف التي قد لا يستطيع التحكم فيها .⁽²⁾

أما فيما يخص الجدار الثاني فهو جدار التجارب الحسية أي الصور والمشاهد التي رآها الطفل والأصوات والضجيج والكلام المسموع و كذلك مختلف الإحساسات الحسية الأخرى مثل الشم (شم مختلف الروائح) و الذوق الخ...، فمن خلال هذه التجارب الحسية يكون كل فرد أي كل طفل رمز معرفي خاص به لأن كل واحد يستقبل هذه الإحساسات الداخلية بطرق مختلفة فيخزنها ليحاول إخراجها فيما بعد ليتبادلها مع المحيط الوجداني كي يستنتج فيما بعد صدى هذه التجارب من خلال هذا التبادل.⁽³⁾

أما الجدار الثالث فهو إجابة للجدار الثاني حيث يسمح هذا الجدار (الجدار الثالث) بالترميز الفردي فهنا يكتشف الطفل المكان ويكون صورة لما يحيط به وكذلك الإحساس

(1) (2) (3) CULLERET Monique, Trisomie et handicaps génétiques associés potentialités, compétences. devenir, Loc. cit., pp 64-65

بحاجيات الجسم مثل النوم والجوع الخ... والإحساس بالتنفس وبالحركات التي تحدث خلال هذه العملية. فانطلاقاً من هذه الإيقاعات العادية سيكتشف الطفل الإيقاعات الحسية الحركية التي تقوده إلى الانتقال من مكان لآخر لخوض تجارب جديدة في الميدان الحسي الحركي فهذه الأخيرة ستساعده على التموضع في الزمان والإحساس به لأنه مفهوم سيسمح للطفل فيما بعد تعلم مفاهيم معقدة مثل الإدراك المنطقي و الإدراك الخاص بالرياضيات الخ... (1)

ويرتبط هذا البناء الفردي بالإمكانيات البسيطة للجسم لكن هذا عند الأطفال غير المصابين بمتلازمة داون فهؤلاء الأطفال المصابين بالشذوذ الكرمزوني يصطدمون بصعوبات ناتجة عن الأعراض التي يمتازون بها:

- اضطرابات في الإدراك بأنواعه المختلفة
- اضطرابات في المكان والزمان
- اضطرابات في العلاقات العاطفية بين الطفل /الأم والأولياء/ الطفل والأولياء /الطفل

و المجتمع

- اضطرابات في البناء الاجتماعي التي ستؤثر على بناء الهوية. (2)

وهذا كله سيؤثر بطبيعة الحال على الجانب المعرفي والقدرات المعرفية مثل مفاهيم الفهم والاستنتاج والتذكر والتعميم (القدرة على تطبيق المعلومات المتعلمة في موقف إلى موقف آخر) تحليل وفهم الرسالة السمعية وكذلك التفكير التجريدي وهو القدرة على فهم

(1) (2) CUILLERET Monique, Trisomie et handicaps génériques associés potentialités, compétences. devenir, Loc. cit., pp 64-65.

العلاقات والمفاهيم والقوانين والأفكار غير الملموسة فالصعوبة في ممارسة التفكير المجرد ربما قد تكون أشد من فهم الكلمات والمفاهيم الضادة مثل كبير وصغير، طويل وقصير الخ ... (1)

فبالنسبة للجدار الثاني عند الأطفال المصابين بمتلازمة داون فهو يعاني من خلل ذو أصل عصبي حيث يعاني هؤلاء الأطفال من نقص عدد الخلايا العصبية في الدماغ وهذا الانخفاض يعادل ما نسبته من 20 إلى 50% من عدد الخلايا العصبية التي نجدها في الحالة العادية، حيث نجد عندهم مشكل في الرسالة وتفكيك رمزها وهذا ما يؤدي إلى خلل معرفي وهذا ما يفسر لنا كذلك نقص في مراقبة خطوات ومراحل التفكير أما الجدار الثالث فنجد فيه اضطرابات عديدة منها :

- وجود خلل في الصور أي وجود مشكل في بناء مفاهيم المكان التي لها علاقة بالإدراك البصري. (2)

- وجود اضطرابات على مستوى إيقاعات الجسم، إيقاع التنفس و إيقاع النوم والتغذية بالإضافة إلى اضطرابات على مستوى تقلص العضلات وكل هذا سيؤثر بطبيعة الحال على مفهوم المكان وكذلك مفهوم الزمان الذي يرتبط كذلك بالإحساسات التي يحس بها الطفل والتي لا يمكن تأسيسها بطريقة عادية وهذا ما يؤدي بدوره إلى اختلال في تناسق التفكير المنطقي أي غياب إجراءات التفكير والمنطق وهذا ما يحتاج إلى تدخل مبكر وإلا سيحدث

(1) (2) CUILLERET Monique, Trisomie et handicaps génétiques associés potentialités, compétences. devenir, Loc. cit., pp 64-65.

هناك تدهور شيئاً فشيئاً للفعالية العقلية والفكرية أو تأخر وتوقف في الإمكانيات الخاصة بالتفكير والمنطق. (1)

كذلك نجد خلل في الجدار الأول لأنه في الحقيقة عندما نعلم الأولياء أن طفلهم مصاب بمتلازمة داون فهذا سيسبب حتما رداً فعل ستؤثر على العلاقات بين الأم والطفل ثم الأولياء والطفل. أما الجدار الرابع فهو يوضح ويعطي أسس تقدم للشخص مفهوم " الوجود être" إذن هذه الجدران الأربعة كما شرحها PIAGET تتناسق فيما بينها من أجل التطور المعرفي. (2)

وفي إطار هذه النظرية الخاصة والتطور المعرفي نجد العديد من الباحثين الذين وصفوا هذا التطور عند الأطفال المصابين بمتلازمة داون والذين لاحظوا وقالوا أن التطور عند هؤلاء الأطفال يحدث بسرعة بطيئة كي يتوقف في الأخير في مرحلة أدنى من التنظيم المعرفي، وتختلف مرحلة التوقف في التطور المعرفي هذه حسب دراسة الباحث INHELDER 1969 (3) حسب طبيعة التخلف العقلي ودرجته، ففي التخلف العميق والحاد يتوقف التطور المعرفي على مستوى المراحل السفلية للذكاء الحسي الحركي، أما في التخلف المتوسط فيصعد هذا التطور إلى غاية مرحلة التطور العقلي ما قبل العملياتية وفي التخلف البسيط يصل التطور العقلي على مرحلة العمليات المحسوسة أو الملموسة وفي الحقيقة لا يمكن للطفل المصاب بالتخلف العقلي أن يصل إلى مرحلة العمليات الشكلية التي تتميز

(1) (2) (3) LAMBERT Jean-Luc, Rondal Jean-Adolf, Le mongolisme, Loc-cit, PP 54-55.

بإمكانية التفكير ومحاكمة المعطيات المجردة واللفظية، ويرى كذلك هذا الباحث أن تطور المنطق لدى المصابين بالإعاقة الذهنية يتميز باللزوجة ويعني بهذا المصطلح أن المصابين بالإعاقة الذهنية يستغرقون وقت طويل على مستوى المراحل السفلية ويرتدون بسهولة من مرحلة سفلية إلى أخرى وهذا ما يعطي لهذا التطور المنطقي ميزة عدم التوازن أي عدم الإستقرار L'instabilité كما يرتبط هذا التطور بمختلف التذبذبات والاتصالات التي تحدث بين مختلف المستويات.⁽¹⁾

2-4-5- خصائص الاتصال

2-4-5-1- اللغة، الكلام والنطق

كل الأطفال المصابين بمتلازمة داون والذين يبقون على قيد الحياة خلال السنتين الأولى من حياتهم يمكنهم الاتصال والكلام لكن بطبيعة الحال سيكون هذا بصفة بطيئة لكن مستمرة وأغليبتهم يتدبرون أمرهم بطريقة جيدة⁽²⁾، تمس هذه المشاكل اللغوية التي يعاني منها هؤلاء الأطفال نطق الأصوات والربط بينها لتشكيل كلمات التي يجب نطقها بوضوح لكي يتمكن هؤلاء الأطفال من القيام بعملية التبادل العادي مع المستمع تمس كذلك هذه المشاكل اكتساب الرصيد اللغوي كذلك يمس تطبيق القواعد الخاصة بتنظيم الكلمات والجمل

(1) (2) RONDAL Jean Adolf, LAMBERT Jean Luc, Question et réponses sur le mongolisme, Loc, cit, pp 69, 70

وتطابق الفعل والفاعل و تصريف الأفعال دون أن ننسى عملية الفهم لأن إنتاج الكلام يحتاج أولاً إلى فهمه. (1)

وهذا كله ما قد يجعلنا نستنتج أن ميدان اللغة هو الميدان الذي يواجه فيه أطفال متلازمة داون صعوبات كثيرة، هذا صحيح لكن خاطئ في نفس الوقت لأنه يجب أن نتجنب التساؤم حتى ولو صادف هؤلاء الأطفال عوائق ومشاكل عويصة كما أنه يوجد فروق فردية فيما يخص تطور الاتصال لدى أطفال متلازمة داون فمنهم من يتطور بصفة سريعة وهناك من يتطور بصفة بطيئة وإلى حد الآن نجهل الأسباب الحقيقية لهذه الفروق بين هؤلاء الأطفال والشيء الذي نعلمه هو أن كمية ونوعية واستمرارية الاستثارة لديها علاقة بسرعة هذا التطور، و كذلك كلما كانت الاستثارة مبكرة كانت النتائج على المستوى اللغوي جيدة. (2)

بينت العديد من الدراسات التي أجريت في ميدان اكتساب اللغة عند الأطفال العاديين أن السنتين الأولى من حياة الطفل جد مهمة في عملية اكتساب الاتصال واللغة فنفس الشيء بالنسبة للطفل العادي يبدأ الطفل المصاب بمتلازمة داون استعمال الصراخ والبكاء من أجل اقتناء حاجياته الأساسية كالأكل والنظافة والحماية والرعاية واجب وهذا في سن مبكر أي في الشهور الأولى من حياته مثله مثل الطفل العادي كما ذكرنا، لكن يبدأ التأخر في الظهور مقارنة بالأطفال العاديين في المرحلة ما قبل الكلام (La pré-conversation) (2) فعند الطفل العادي نلاحظ بداية تنظيم في التبادلات الصوتية بينه وبين أمه أو المستمع في

(1) (2) RONDAL Jean Adolf, LAMBERT Jean Luc, Question et réponses sur le mongolisme, Loc, cit, pp 75-74

سن 9 أشهر حيث يبدأ الطفل في فهمه لمن الدور في الكلام إذ يبدأ في الكلام عندما تتوقف أمه أو المستمع عن الكلام كذلك هو يحاول بدوره ترك فرصة الكلام للمستمع لكن يحدث تأخر في هذه المرحلة عند الطفل المصاب بمتلازمة داون إذ لا يحدث عنده هذا التنظيم في تبادل الكلام قبل 18 شهر أما فيما يخص تطور الثغثة (Le babillage) فليس هناك فرق ملحوظ بينهم وبين الأطفال العاديين فكلاهما ينتجان نفس أنواع الأصوات في نفس الشهر خلال السنة الأولى من حياتهم كذلك ينتجان ما يسمى بتضاعف المقاطع (Redoublement de syllables) (ما ما ما ما.....) (با با با با...) وهذا في حوالي سن 8 أشهر.⁽¹⁾

تزداد معارف الطفل المصاب بمتلازمة داون حول الأشخاص والعالم الذي يحيط به وتنظم شيء فشيء لكن بسرعة بطيئة وهذا يعود إلى التأخر العقلي الذي يعانون منه هؤلاء الأطفال وما يخلفه من اضطرابات على المستوى المعرفي فمن المعروف أن مختلف الإدراكات اللازمة لتنظيم المكان ولتتابع الزمان واكتساب مصطلح الشيء الدائم (Objet permanent) تعد من المكتسبات القبلية التي تتدخل في فهم وإنتاج الكلمات الأولى وهذه تعد من أول العراقيل التي تصادف أطفال متلازمة داون الذين ينطقون كلمتهم الأولى أو (PAPA) و (MAMA) بنسبة كاملة من التأخر مقارنة بالأطفال العاديين وهذا ما قد يصدم الأولياء الذين ليس لديهم معلومات عن التأخر.⁽²⁾

(1) (2) RONDAL Jean Adolf, LAMBERT Jean Luc, Question et réponses sur le mongolisme, Loc, cit, pp, 74-75

في سن 20 شهر نجد فقط 2% أو 3% من الأطفال المصابين بمتلازمة داون الذين يكونون كلمات أو أجزاء من كلمات (مونيمات Monèmes) خاصة بلغتهم الأم والتي نفهمها بسهولة لكن تبقى زيادة إنتاج الكلمات جد بطيئة لدى أغليبيتهم وقد يمتد هذا إلى غاية سن 3 سنوات ونصف أو 4 سنوات وفي بعض الأحيان 4 سنوات ونصف، لكن لا يفوتنا أن نسجل أنه ابتداء من هذا السن نلاحظ تطور في الإنتاج مثل الذي نلاحظه عند الأطفال العاديين وهذا في السن الذي يتراوح ما بين 20 شهر إلى سنتين أو سنتين ونصف، ونلاحظ أن هذه الإنتاجات تكون منعزلة ولكي نفهمها يجب أن نكون حاضرين بصفة مستمرة مع الطفل مثلما يحدث عند الطفل العادي وهذا كي نتمكن من فهم ما يقوله انطلاقا من موضوع الحديث (Les contextes) (1) يبدأ أطفال متلازمة داون بإنتاج الكلام أكثر فأكثر ما بين سن 4 و6 سنوات وعادة ما تحتوي هذه الإنتاجات على كلمتين أو أكثر في بعض الأحيان، وبعد سن 6 سنوات يصل معدل إنتاج الكلمات إلى 4 كلمات أو أكثر وتكون هذه الكلمات كما قلنا سابقا منعزلة وهذا ما يعطي لنا كلام متقطع ذو شكل ألي (Télégraphique) ولا تظهر الكلمات النحوية والصرفية إلا فيما بعد. (2)

أما فيما يخص نطق أصوات الكلام فهو من الميادين التي يجد فيها أطفال متلازمة داون صعوبات كثيرة ويعود هذا إلى مختلف التشوهات الخلقية الخاصة بالهيئة الوجهية الفمية مثل تسطح الفك السفلي وامتداده نحو الأمام، وكذلك الإنغراس غير العادي للأسنان

(1) (2) RONDAL Jean Adolf, LAMBERT Jean Luc, Question et réponses sur le mongolisme, Loc, cit, , pp 75-76-77.

(هذا المشكل يمكن تصحيحه)، صغر حجم الفم (وهذا هو سبب بروز اللسان خارج الفم) تميزهم بحنك مقوس مع وجود مشاكل على مستوى عضلات هذا الأخير، إذن هذه المشاكل ستعرقل بدون شك نطق الصوامت لكن لا تمنعه. (1)

كذلك نقص تواتر العضلات الذي يعاني منه أطفال متلازمة داون سيعرقل عملية تناسق الحركات المختلفة التي تحتاجها عملية النطق، وهناك من يقول أيضا أن أطفال متلازمة داون يعانون من صعوبة في عملية البرمجة العصبية (La pré programmation générale) لتعاقب الحركات خاصة الدقيقة منها وأخيرا يمكن أن تكون الاضطرابات النطقية هذه راجعة إلى وجود مشكل في السمع لدى الطفل المصاب بمتلازمة داون، فكل هذه المشاكل قد تعرقل نطق هؤلاء الأطفال لكن لا تمنع الاتصال الجيد معهم، لا ننسى أيضا التحدث عن كيفية اكتساب الفونيمات أي الأصوات اللغوية والتسلسل الذي تتبعه هذه الفونيمات، ففي أول الأمر نلاحظ أن الصوائت تظهر قبل الصوامت لأنها سهلة النطق مقارنة بهذه الأخيرة (الصوامت) تختلف قدرة النطق بالصوامت من طفل لآخر وكذلك حسب نوع هذه الصوامت فالتى تكون سهلة النطق هي الصوامت الانفجارية أي التى تحدث عن طريق انحباس الهواء الأنفي من الرئتين وكذلك الصوامت الأنفية، عكس الصوامت التسريبيه التى تكون نوعا ما صعبة النطق مثل /š//S//Z/ الخ... فهى تظهر متأخرا فلهذا نجد الطفل يعوضها بصوامت أخرى سهلة النطق خاصة الانفجارية لأن الطفل يكتسب أولا

(1) RONDAL Jean Adolf, LAMBERT Jean Luc, Question et réponses sur le mongolisme, Loc, cit, , pp 75.76.77

كيفية حبس تيار الهواء في منطقة محددة في الفم كي يتمكن فيما بعد تضيق مسار الهواء لإحداث ضجيج احتكاكي (الصوامت التسريية) وهذا المبدأ يجب التركيز عليه في الكفالة بالاضطرابات النطقية.(1)

لا يفوتنا أيضا التحدث عن إيقاع الكلام لدى أطفال متلازمة داون فقد نجد عند هؤلاء اضطراب في إيقاع الكلام مثل التأتأة خاصة الإختلاجية والقرارية وقد تصل نسبة التأتأة عند أطفال متلازمة داون حسب بعض الدراسات إلى 30% و 40% حيث يعاني هؤلاء الأطفال من تكرارات لبعض المقاطع (التأتأة القرارية) أو عرقلة (Blocage) عند اخراج أصوات الكلام (التأتأة الإختلاجية) وقد يتعرضون أيضا لمشكل آخر يخص إيقاع الكلام وهو الغمغمة (Le bredouillement) الذي يمتاز بسرعة الكلام إلى حد لا نفهم ما يقوله الطفل بسبب التقليل من مدة نطق الأصوات والمقاطع المنطوقة وهذا ما يعطينا كلام متقطع.(2)

وفي الأخير ولنختتم عنصر اللغة الكلام والنطق سنتحدث عن المدى الذي يمكن أن يصل إليه الطفل المصاب بمتلازمة داون في ميدان تطور اللغة الكلام والنطق ففي الحقيقة لا يوجد حدود مخططة لتطور اللغة لدى الطفل المصاب بمتلازمة داون، فأى مستوى يصل إليه يتعلق بكفاءات هذا الطفل وكذلك الاستثارات المختلفة التي يتلقاها منذ سن مبكر، وكذلك نوعية محيطه اللساني خلال سنوات التطور (خاصة السنين الأولى من عمره) (3)

والشيء الذي يجب أن لا يفوتنا هو أن لا ننتظر من الطفل أن يصل إلى لغة خالية من

(1) (2) (3) RONDAL Jean Adolf, LAMBERT Jean Luc, Question et réponses sur le mongolisme, Loc., cit, pp 82.83

العيوب وجد ممتازة لأن حتى الأطفال الأصحاء لا يصلون إلى هذا المستوى في بعض الأحيان والشيء الذي يمكن أن نقوم به هو رسم أهداف معقولة ومتفائلة في نفس الوقت والسعي إلى تحقيقها والوصول إليها وهذا في كل الميادين وليس اللغة فقط.⁽¹⁾

2-4-5-2 الصوت

بالنسبة لصوت أطفال متلازمة داون كنا قد تطرقنا في الإشكالية الى بعض الدراسات السابقة التي تناولت هذا الموضوع.

2-4-6 الخصائص الشخصية والاجتماعية

نجد لدى أطفال متلازمة داون القدرة على تعلم المهارات الاكاديمية البسيطة ومهارات العناية بالذات والتواصل والمهارات الاجتماعية المختلفة، كما تشير أيضا الكثير من الدراسات إلى أن النمو الاجتماعي لدى أطفال متلازمة داون يكون أسرع ومتقدما عن النمو العقلي بعدة سنوات، حيث يجب الاهتمام بتقييم النضج الاجتماعي للأطفال و كذلك ما يحتاجه هؤلاء الأطفال في مرحلة من مراحل نضجهم الاجتماعي تكون الشخصية الفريدة والمميزة لطفل متلازمة داون في مرحلة التكوين والبناء حيث تبدو عليه خصائص مقبولة تعد شائعة أيضا لدى غيره من الأطفال المصابين بنفس الأعراض ومثل هذه الخصائص تتضمن الميل للمرح و الانشراح والاستمتاع بالأشياء وحب التقليد.⁽²⁾

(1) RONDAL Jean Adolf, LAMBERT Jean Luc, Question et réponses sur le mongolisme, Loc., cit, p83.

(2) طه بخش أمينة، التخلف العقلي عند الأطفال (عرض داون)، دار عكاظ للطباعة والنشر ، جدة، 1991، ص25

ومن الصفات الاجتماعية الأخرى المميزة لطفل متلازمة داون هي الإقبال على الناس و التقرب إلى الراشدين في البيت والمدرسة والميل إلى المحاكاة والتقليد، كما يتسم بعض أطفال متلازمة داون بالموودة والعاطفة، كذلك يميل أطفال متلازمة داون إلى سماع الأناشيد والموسيقى والأغاني والتفاعل معها بالسمع أو الأداء الحركي المتوافق مع طبيعة هذه الموسيقى⁽¹⁾، ويحبون الأماكن المفتوحة وذلك حبا للحرية والانطلاقة الحركية كما أكدت العديد من الدراسات العلمية إلى أن أطفال متلازمة داون الذين تتصف شخصيتهم بالمشاركة الوجدانية والسلوك التفاعلي والتوافقي ويستخدمون مهارات اجتماعية كالتعاون و المشاركة والرعاية والمساعدة.⁽²⁾

وأحيانا يظهر بعض أطفال متلازمة داون سلوكيات تثير الاستغراب وتكون مخالفة للمعايير السائدة وقد يرجع ذلك إلى القدرة العقلية المتدنية لديهم التي تجعل من التصرفات في المواقف الاجتماعية أقل موائمة وقبولا من الآخرين والذي ينعكس بدوره على تفاعلهم وتفاعل الآخرين معهم واضطراب التفاعل الاجتماعي ونقص حاد في الميول والاهتمامات والانسحاب وعدم تحمل المسؤولية واضطراب مفهوم الذات⁽³⁾. ويمكن أن تستمد شخصية متلازمة داون سماتها من الأسرة والخلفية الاجتماعية.⁽⁴⁾

(1) (2) فاروق محمد صادق، سيكولوجية التخلف العقلي، طبعة 2، جامعة الملك سعود، الرياض، 1982، ص304

(3)(4) غسان جعفر، التخلف العقلي عند الأطفال، دار الحرف العربي لبنان، 2005، ص169

خاتمة الفصل

من خلال ما ذكرناه نلاحظ أن أطفال متلازمة داون يعانون من خلل كروموزومي ينجر عنه اضطرابات تشمل جميع الجوانب النمائية، لذلك يتطلب العمل معهم بذل جهود هادفة و متنوعة و تصميم برامج علاجية حتى يتسنى اشباع الحاجات الخاصة لهم كي يحققوا تطور في حياتهم مما يحسن من نوعية حياتهم.

الفصل الثالث

التكفل بأطفال متلازمة داون

تمهيد

النمو الإنساني عملية معقدة من النمو والتطور واكتساب المهارات ويتأثر بالوراثة والبيئة، ويستمر النمو من خلال مراحل الحياة متأثراً بالعوامل البيولوجية والنفسية والثقافية والبيئية، ونهاية النمو أو توقفه ليس محدد مسبقاً، فالنمو عملية تتأثر بمؤثرات إيجابية وسلبية ومن المهم مراقبة هذا النمو وتشجيعه، وعند طفل متلازمة داون يتأثر هذا الأخير بالكروموزوم الإضافي ولذلك فإن العوامل الداعمة هامة لتسهيل هذا النمو ويكون هذا الدعم عن طريق التكفل المتعدد الفروع الذي يجب أن يحظى به أطفال متلازمة داون منذ الولادة إلى غاية سن الرشد لكي يتعلموا مختلف المهارات والسلوكات التي تسهل لهم الاندماج في المجتمع، لذلك يجب لهذا التكفل المتعدد الفروع أن يشمل أهم المعالم النمائية، النمو الحركي-النمو الحسي الحركي- النمو المعرفي والنمو اللغوي الذي يضمن لطفل متلازمة داون عملية الإتصال وبذلك الاندماج الإجتماعي.

3-1-1 مبادئ التكفل بأطفال متلازمة داون

مهما كان الجانب المتكفل به عند أطفال متلازمة داون فعلمية التكفل هذه يجب أن تكون مبكرة، مكيفة ومستمرة.

- **3-1-1 مبكرة:** يجب أن نبدأ بهذا التكفل مباشرة بعد الولادة على الأكثر عند نهاية الشهر السادس من عمر هذا الطفل، حقيقة يجب دائما انتظار الطلب من طرف الوالدين الذين سيلعبون دور كبير في هذا التكفل لكن عملية الإنتظار هذه ستؤثر على نمو الطفل فيما بعد لذلك تعتبر مرحلة إبلاغ الوالدين بالتشخيص الخاص بمولودهم جد مهمة، لأن الطبيب في نفس الوقت الذي يقوم فيه بالإعلان عن إصابة المولود بمتلازمة داون يجب أيضا أن يحسبهم بأهمية التكفل المبكر في نمو وتطور طفلهم.⁽¹⁾

- **3-1-2 مكيفة:** نقصد بهذا أن التكفل يجب أن يكون شامل وخاص بكل طفل فليس من المعقول أن لا نأخذ بعين الإعتبار كل جانب يجعل من الطفل فرد اجتماعي فيما بعد ومن المهم أن نكيف كل بروتوكولات التربية المقترحة حسب الميزات التي يمتاز وينفرد بها كل طفل، أي الفروق الفردية لكل واحد.⁽²⁾

- **3-1-3 مستمرة:** لا يمكن أن يكون لعملية التكفل معنى إلا إذا كانت مستمرة طوال مراحل تطور الطفل، الطفولة الصغيرة والطفولة والمراهقة إلى غاية سن الرشد أين

(1) (2) CUILLERET Monique, Trisomie 21 aides et conseils, Loc.cit, P32

نبدأ شيئاً فشيئاً في الإبعاد في حصص الكفالة، وهذا بطبيعة الحال حسب النتائج المتحصل عليها مع الحالة المتكفل بها.⁽¹⁾

في البداية كان يقصد بالتربية المبكرة مختلف اقتراحات التربية المقدمة للطفل قبل سن 6 سنوات، لكن الآن نتكلم عن التربية المبكرة قبل سن 3 سنوات (من 0 إلى 3 سنوات)، وابتداءً من 3 إلى غاية 6 سنوات نتكلم عن التربية التحفيزية (مرحلة ما قبل التمدرس) ثم بعد سن 6 سنوات نتكلم عن التربية أو التكفل المدرسي.⁽²⁾

يحتاج هذا التكفل إلى تدخل متميز على مستوى مختلف الميادين لذلك يجب الحرس على إحترام الحالة المتكفل بها وذلك باجتتاب الإفراط في الإثارة الذي سينعكس سلباً على الطفل فيجب من خلال عملية التكفل خلق إحساس الإستمتاع لدى الطفل ولدى الأولياء أيضاً، لأن أول خطوة نحو الإدماج الناجح تبدأ من هذا الإستمتاع الذي يجب أن نجده عند الطرفين (الطفل /الوالدين) لذلك كل تمرين يقترح للطفل يجب أن يكون على شكل لعب.⁽³⁾

3-2- التربية الحركية

وهنا سنتحدث عن المعالجة الحركية (La Kinésithérapie) لأنها تمثل الطريقة الأكثر إستعمال في التربية الجسمية، تقوم هذه الأخيرة بتهيأة الطفل لمحيطه والحد والتقليل من آثار التثالث الصبغي حيث تهدف هذه التربية الحركية إلى توجيه الطفل نحو استعمال السلوك الحركي المناسب وذلك عن طريق مساعدة الطفل في نموه العصبي الحركي

(1) (2) (3) CUILLERET Monique, Trisomie 21 aides et conseils, Loc.cit, Pp32-33.

والوقاية من صعوبات واضطرابات العمودية التي تظهر عند غياب هذا التكفل الحركي،
إذن الهدف الأساسي هو تأسيس أداء جسمي حركي مناسب والمحافظة عليه ويكون هذا
في مرحلتين:

3-2-1- مرحلة التربية الحركية المبكرة

وتبدأ هذه المرحلة في الشهر الخامس أو السادس من حياة الطفل وتكون بحضور
الوالدين وهذا إلى غاية بلوغ الطفل مرحلة المشي حيث يرافق المعالج الحركي الوالدين من
أجل اكتشاف قدرات وصعوبات طفلهم وتكون هذه المعالجة الحركية على شكل إثارة تهدف
إلى مساعدة الطفل على إكتساب القواعد الأساسية للحركة مروراً بمراحل التطور العصبي
الحركي العادية لكن ببطء.⁽¹⁾

وتتمثل هذه القواعد الحركية الأساسية في:

- ضبط الرأس وهو من أكثر الحركات أهمية⁽²⁾.
- الإستلقاء على الظهر⁽³⁾.
- الإستلقاء على البطن وهذا يساعد في ضبط حركة الرأس⁽⁴⁾.
- الإستلقاء الجانبي⁽⁵⁾.

(1) (2) (3) (4) (5) VANTIEGHEM Rachel, COLLELA Angélique, Kinésithérapie et trisomie 21, SESSAD, GEIST 21 Loire, <http://www.t21.ch/wordpress/wp-content/uploads/2011/02/art-21-kinesitherapie-et-trisomie-21.pdf>, consulté le 25-08-2014, p1

- التشقلب: الذي يعد مهارة حركية مهمة لأنها تكشف عن رغبة الطفل وقدرته للتحرك من مكان إلى آخر واستكشاف البيئة المحيطة. (1)
- الجلوس: فحبرات التعلم عند الطفل خلال مرحلة الرضاعة تتأثر بالجلوس وبإمكانية مشاهدة ما حوله، والجلوس مهارة تتطلب اسناد الظهر والمحافظة على توازنه، ويبدأ هذا غالبا لدى الأطفال بمساعدته على الكرسي أو غيره إلا أن تحقيق هذا عند أطفال متلازمة داون ليس بالشيء السهل نظرا للضعف العضلي والمرونة المفرطة في مفاصلهم، لذلك يتطلب تدريبهم الحيلة والحذر. (2)
- الزحف: الذي يصف حركة الأطفال في التحرك باستخدام الأيدي وعضلات البطن على الأرض. (3)
- الوقوف: معظم الأطفال الذين تعلموا سحب أنفسهم نحو الأعلى يحاولون الوقوف، والوقوف مهارة ضرورية لتحقيق المشي وأطفال متلازمة داون يحققون ذلك ولكن في وقت متأخر. (4)
- التسلق:معظم الأطفال يحبون التسلق وأفضل نشاط يساعد على ذلك هو وضع شيء على مقربة الطفل ثم فتح المجال للوصول إليه. (5)
- المشي: يتطلب هذا إلى اكتساب مهارة الوقوف والحفاظ على التوازن. (6)

(1)VANTIEGHEM Rachel, COLLELA Angélique, loc.cit, p1.

(2)(3)(4)(5)(6) إبراهيم عبد الله فرج الزريقات، متلازمة داون الخصائص و الإعتبارات التأهيلية، دار وائل للنشر والتوزيع، الأردن ، 2012، ص299-300

- الركض: يشير هذا إلى استخدام العضلات ودفع الجسم إلى الأمام والمحافظة على

التوازن. (1)

- القفز: وهو من الأنشطة التي تتطلب درجة عالية من التوازن لذلك الطفل فإننا

نحتاج أولاً إلى تنمية التوازن والقوة العضلية اللازمة. (2)

خلال هذه المرحلة المبكرة (5-6 أشهر) يبدأ الطفل بالإهتمام بكل ما يدور حوله

والإستجابة للإثارة المقترحة عليه لذلك سيقوم المعالج الحركي بمساعدة الطفل على الحركة

فمثلاً عندما يكون هذا الأخير مستلقى على الظهر سيحاول مسك اللعبة التي نحركها

أمامه، وإذا قمنا بتحريك هذه اللعبة نحو الجانب سيحاول الطفل شيئاً فشيئاً الدوران كي

يتبع إتجاه اللعبة وهنا سيتدخل المعالج الحركي وذلك بتوجيه حركة الطفل وذلك بمساعدته

على إدارة كتفيه وحوضه. (3) والشيء الذي يجب أن نعرفه هو أن هذا المختص يساعد

الطفل على توجيه حركته وليس صنع أو خلق هذه الحركة لأن طفل متلازمة داون لديه

نفس الإمكانيات الحركية مثله مثل الأطفال ذوي التطور العادي، فقط لديه صعوبات في

تطويرها واستعمالها بشكل صحيح وهذا راجع إلى عدم النضج العصبي وكذلك نقص تواتر

العضلات، إذن سيقوم المعالج الحركي باقتراح بعض التقنيات من أجل أن يقوم الطفل

بالحركة منذ البداية في شروط جيدة إذ يحاول هذا المختص التدخل في فترة اكتساب

(1) (2) إبراهيم عبد الله فرج الزريقات، نفس المرجع السابق، ص 300

(3) VANTIEGHEM Rachel, COLLELA Angélique, loc.cit, p1.

الحركة عوض تصحيحها لأنها لم تكتسب بطريقة صحيحة وجيدة.⁽¹⁾ يقوم المعالج الحركي كذلك بإرشاد الوالدين فيما يخص قدرات طفلهم الحركية إذ يشرح لهم أنه من الممكن أن يشاركوا في إثارة طفلهم بدون إجهاده، فالتطور الحركي يحدث مرحلة بمرحلة ومن الضروري إحترام هذه القاعدة رغم الوقت الكبير الذي تستغرقه كل مرحلة عند أطفال متلازمة داون فالمرور من مرحلة إلى مرحلة يحتاج إلى إستعداد الطفل من الناحية الجسمية، أي عندما تكون لديه القوة اللازمة للقيام بذلك وكذلك عندما يحس هذا الطفل بأنه بحاجة إلى تلك الحركة فمثلا عندما يكون جالس يمد جذعه أكثر فأكثر لأنه لم يصل بعد إلى تلك اللعبة ثم يزحف لأن هذه اللعبة مازالت بعيدة وهكذا...، إذن يتدخل المعالج الحركي دائما بإثارة الطفل عن طريق اللعب من أجل توجيه حركة الطفل، فمثلا عند الزحف يقترح هذا المختص الإستناد على أخمص القدم مع تموضع الأرجل في وضعية إنثناء ويجب كذلك أن يخلق لدى الطفل الرغبة في دفع رجليه وهذا ما يدفعه إلى الأمام كي يصل إلى اللعبة.⁽²⁾

كذلك هناك قاعدة أساسية نجدها في كل الميادين التي تتدخل في التكفل بأطفال متلازمة داون وليس فقط الميدان الحركي، وهي عدم وضع الطفل في حالة إخفاق مستمر لأن الطفل خاصة في سن مبكر يستسلم بسرعة، وهنا يجد الوالدين صعوبة في الصبر

(1) (2) VANTIEGHEM Rachel, COLLELA Angélique, loc.cit, pp 2-3.

ويحاولون الإفراط في الإثارة من أجل المرور إلى المرحلة الموالية مع أن الطفل لم يستعد بعد. (1)

يقوم المعالج الحركي باستهداف مجموعة من العضلات كي يساعد الطفل على اكتساب القواعد الحركية التي ذكرناها من قبل وهي:

- عضلات الحزام الصدري:

فمباشرة بعد اكتساب وضعية الجلوس يقترح المعالج الحركي تمارين (تكون على شكل لعب) من أجل إثارة عملية انفتاح ومد القفص الصدري و رفع الأعضاء العلوية (الأيدي) وتعديل الكتفين والرأس، تساعد إثارة هذه العضلات طفل متلازمة داون في الوقاية من اضطرابات التطور التنفسي التي قد تعرقل طفل متلازمة داون إذا لم يتدخل المختص في العلاج الحركي التنفسي. (2)

فمن المعروف أن أطفال متلازمة داون قد يعترضهم مشكل في تطور القفص الصدري بطريقة جيدة والراجع إلى نقص التوتر العضلي الذي يمس عضلات الصدر وتكون النتيجة مجموعة من الإضطرابات مثل:

- قصر القفص الصدري وبروز عظم القص. (3)
- صعوبات في التنفس وبعض الأمراض التي تمس حلقة الأذن، الأنف والحنجرة، إذ

(1) (2) (3) VANTIEGHEM Rachel, COLLELA Angélique, loc.cit, p 3.

• يمكن أن نجد نقص في نسبة حجم التهوية والتهابات تمس الأذن والأنف والحنجرة⁽¹⁾.

• صعوبة في التبادلات الغازية وهذا سيؤثر على عملية تصفية الدم وهذا ما يؤثر بدوره على النشاط العصبي.⁽²⁾

لكن بفضل العلاج الحركي التنفسي المبكر يمكن الإنقاص أو القضاء كليا على هذه المشاكل المذكورة.⁽³⁾

- التدخل على مستوى العضلات الظهرية والبطنية والعجانية (Muscles dorsaux, abdominaux et périnéaux)

هنا يقترح المختص ألعاب من أجل إثارة عملية تعديل الرأس ومد العنق (العمل والتدخل على مستوى عضلات الظهر) وهذا عندما يكون الطفل مستلقى على البطن وعندما يكون مستلقى على الظهر يقترح ألعاب من أجل التدخل على مستوى عضلات البطن، لأن إثارة هذه المجموعة من العضلات سيسهل اكتساب وضعية الجلوس ويقلل من الأخطار المحتملة من الزور (إلتواء العمود الفقري La scoliose).⁽⁴⁾

كذلك من الضروري أن يتدخل المعالج الحركي على مستوى العضلات الظهرية الكبيرة التي تنطلق من الساعد إلى غاية الحوض، وتعد العضلة الظهرية الكبيرة جد مهمة في توازن العمود الفقري وهذا ما جعلها مهمة أيضا في التثبيت الخارجي للجذع، يجب أيضا

(1) (2)(3) (4) VANTIEGHEM Rachel, COLLELA Angélique, loc. cit, p 4.

أن يتدخل المختص في العلاج الحركي على مستوى عضلات الحوض الكبيرة والتي تعدل الحوض، خاصة وأن التحكم في البول لديه علاقة مباشرة بوضعية هذا الأخير فعندما يكون الظهر مقعر والحوض عكس ذلك تضعف عضلات هذا الأخير (الحوض) ولهذا يجب تعديله وتعديل المنطقة القطنية للعمود الفقري.⁽¹⁾

- التدخل على مستوى عضلات الرجل والعضلات الخارجية المدورة للوتر:

يهدف التدخل الحركي على مستوى هذه المجموعة من العضلات إلى خلق إنقباضات عضلية من أجل تقوية عضلات الأرجل والعضلات الخارجية المدورة للوتر من أجل تجنب والنقليل من التشوهات التي يمكن أن تظهر على مستوى منطقة الأرجل مثل الرجل المسطح الكاذب ودوران الوترين نحو الداخل وكذلك تشوه على مستوى الركبتين والوركين.⁽²⁾

- التدخل على مستوى عضلات اليد والعضلات الخارجية للمساعدين.

يقوم هنا المعالج الحركي بمساعدة طفل متلازمة داون على تقوية وتحسين عملية الأخذ والمسك لديه وذلك من خلال تقليب مختلف الأشياء والألعاب المختلفة الأحجام وكذلك من خلال مختلف التمارين الخاصة بالعصر والضغط والسحب والجذب والجر والقرص والرمي... الخ.⁽³⁾

(1) (2) (3) De FREMENVILLE Bénédicte et All, L'accompagnement des enfants porteurs de trisomie 21, Revue MT pédiatrie Vol 10, N° 4, Juillet Aout 2007, PP 274-275-276

- التدخل على مستوى العضلات الفموية الوجهية:

يعد التدخل على مستوى العضلات الفموية الوجهية ميدان مشترك بين المعالج الحركي المختص في العلاج الحسي الحركي وكذلك المختص الأرتوفوني ويهدف التدخل على هذا المستوى إلى الوقاية من اضطرابات البلع و التصويت واضطرابات اللغة، حيث يستهدف هذا التدخل عند الرضع من 0 إلى 6 سنوات إلى تحسين شروط التغذية عند الرضيع وذلك عن طريق إثارة عملية المص والبلع وكذلك العمل على التنسيق (يد-فم)، أما من 6 أشهر إلى 4 سنوات فستستهدف هذه المتابعة إلى التنسيق الفمي الوجهي مع مراحل ظهور الأسنان، وقد أكدت مختلف الدراسات أن هذه الإثارة الوجهية الفموية (التي تقوم بها الفئة المتعددة الفروع التي ذكرناها من قبل) ستلعب دور كبير في التحكم في وضعية اللسان وانغلاق الفم. (1)

الهدف الرئيسي المراد تحقيقه في هذه المرحلة هو الانتقال من مرحلة مص الرضاعة إلى مرحلة جذب الماء من الكأس وكذلك المضغ والعض. (2)

بصفة عامة تقوية عضلات الحلقة الفموية الوجهية ميدان جد هام في التربية المبكرة وعند الأطفال الأكبر سنا أيضا وتركز هذه الإثارة على أربعة نقاط أساسية وهي:

• **الوضعية:** حيث يجب أن يكون جسم الطفل في محور يكون فيه الرأس مستقيم.

(التحكم في الرأس)

(1)(2) DE FREMENVILLE Bénédicte, Loc.cit, P 274.

• العمل على اليراكسيات الفمية والوجنية واللسانية من أجل مساعدة طفل متلازمة

داون على:

✓ فتح وغلق الفم.

✓ الإحتفاظ باللقمة الغذائية في الفم والعمل على حركات اللسان التي توجه هذه اللقمة

إلى نقطة البلع.

✓ العض.

✓ التحكم في اللعاب.

✓ العمل على التنفس والذي سيساعد الطفل على الإحتفاظ بلسانه داخل فمه.

✓ المكافحة ضد نقص التوتر العضلي لهذه الحلقة الفمية الوجهية وذلك عن طريق

الإستعمال الدقيق لأعضاء الجهاز الصوتي الذي يعتبر جزء أساسي في عملية البلع أيضا،

فكل إثارة نقوم بها على مستوى عملية البلع تخدم الجهاز الصوتي أيضا، وهذه الإثارة

تستخدم أيضا أجزاء أخرى من الجسم كالرأس والكتفين والساعدين وبالإضافة إلى التدليك

الذي يقوم به المعالج الحركي أو المختص الأرطوفوني أو المختص الحسي الحركي لتقوية

الحلقة الفمية الوجهية، يستعملون أيضا تمارين أخرى (تكون على شكل لعب بطبيعة الحال)

مثل القيام بعدة أصوات باستعمال الشفتان واللسان وكذلك اللعب باستعمال مختلف

الإيماءات الوجهية، وهذا كله سيقوي هذه الحلقة.⁽¹⁾

(1) DE FREMENVILLE Bénédicte, Loc.cit, P 274.

3-2-2- مرحلة التربية الحركية بعد س 6 أو 7 سنوات إلى غاية سن الرشد:

هي مرحلة تابعة للمرحلة السابقة لأنه عكس ما يظن الكثير فالتربية الحركية لا تتوقف عندما يكتسب طفل متلازمة داون وظيفة المشي بل يجب أن تستمر التربية الحركية إلى غاية سن الرشد، وستركز التربية الحركية في هذه المرحلة على:

- الحركة العامة: تقوية العضلات عن طريق تمارين سهلة.
 - التوازن و التنسيق و الإحساس الذاتي والوعي بجسمه ووضعيته.
 - الإسترخاء و التنفس و وتعلم صيانة جسمه.
 - الحركة اليدوية خاصة وأن الطفل في هذه المرحلة سيتعلم الخط.
- يجب دائما مراقبة عمودية الطفل (إنحاء فقري، إنحاء على مستوى الكتفين إلخ...) وهذا من أجل الحد من تطور هذه الإنحاءات.⁽¹⁾

إضافة إلى هذا العلاج الحركي في هذه المرحلة يجب إقتراح نشاط رياضي مستمر يكون كاستمرارية للعلاج الحركي.⁽²⁾

من خلال ما ذكرناه في التربية الحركية نلاحظ أن هذه الأخيرة تخدم بنسبة كبيرة التربية الصوتية، فالعلاج الحركي كما رأينا يهتم بكل العناصر الهامة في عملية التصويت إذ تهتم بوضعية الجسم بكل أجزائه وكذلك التوازن وهذا ما يضمن لنا عمودية جيدة والتي تلعب دور هام في عملية التصويت كما رأينا في الفصل الأول، كذلك يهتم بعملية التنفس

(1)(2) VANTIEGHEM Rachel, COLLELA Angélique, loc.cit, p 4.

والتي ستضمن لنا تهوية خاصة وأن هذه الأخيرة تعد المادة الأولى لعملية التصويت دون أن ننسى عملية تقوية العضلات لمكافحة نقص التوتر العضلي وهذا ما يساعد الطفل على التحكم في المحور العمودي لجسمه وذلك بالتحكم في مختلف المجموعات العضلية التي نجدها في جسمه ومنها المجموعات العضلية للجهاز الصوتي التي تطرقنا إليها أيضا في الفصل الأول (عضلات الجهاز التنفسي- العضلات الحنجرية-عضلات الجهاز النطقي خاصة العضلات الوجهية الفمية...إلخ) إذن باختصار تهتم التربية الحركية بتحسين القدرات الحركية الجسمية لتضمن مراقبة وصيانة جيدة لوضعية كل أجزاء الجسم والتي نحتاجها في عملية التصويت كما سبق وأن شرحنا ذلك.

3-3- التربية الحسية-الحركية

يقوم المختص في التربية الحسية الحركية بمرافقة مشروع الحياة الفردي الخاص بكل طفل مصاب بمتلازمة داون من أجل ضمان أحسن إدماج إجتماعي-مدرسي ومهني ممكن.⁽¹⁾

ويعد هذا العلاج عناية لا يمكن الإستغناء عنها عند أطفال متلازمة داون وذلك لأنهم يعانون من:

-اضطرابات في نضج القوة العضلية والتي ستؤدي إلى خلل على مستوى تنظيم الحركة.

- صعوبات في التمثيل الذهني وهذا ما يعرقل تكييف الحركة مع المحيط.

(1) Picq louis, VAYER Pierre, éducation psychomotrice et arriération mentale, PP 19-20.

- عيش حقيقة الإعاقة والتي يمكن أن تخلق اضطرابات في التفاعلات العائلية وهذا ما يحدث أيضا اضطرابات في سياق تطور ذات وهوية الطفل.⁽¹⁾

فالعلاج الحسي الحركي سيسمح لهذا الطفل باكتشاف قدراته و تحسينها من أجل التعامل مع المحيط بطريقة ملائمة وفي نفس الوقت تقوية و تقدير الذات.⁽²⁾

يواجه طفل متلازمة داون خلال حصص العلاج الحسي الحركي صعوبات في الزمان والمكان الذي يفرضه عليهم المحيط المادي، ويجذب أيضا هذا الطفل نحو تطوير رغبته في إتقان حركاته، كذلك نجد تحسن في التنسيق الحركي والتكيف عن طريق إدماج المعلومات الحسية الحركية التي تبني إدراك مترابط ونظرة أخرى عن الجسم والمحيط وهذا ما يساعد الطفل على تكوين مخططه الجسدي وبيني ذهنيا المكان والزمان ويمكن أن يتخلى عن التجربة الحركية من أجل تنظيم أفكاره⁽³⁾.

يرى المختص في العلاج الحسي الحركي القنوات الحركية ووضعيات الجسم كتظاهرات فردية تحمل مختلف الإحساسات والانفعالات، إذن ألعاب التبادل والتداول التي تركز على التجربة الحركية فرصة يعبر عنها طفل متلازمة داون عن إحساساته وبذلك تغيير طريقة تعايشه مع الأحداث⁽⁴⁾.

إذن هذا العلاج النفسي والحسي عن طريق الحركة يستعمل عدة قنوات وهي:

- تنظيم المخطط الجسدي.

(1) (2) (3) (4) Picq louis VAYER Pierre ,Loc.cit, PP22-.23.

- القنوات الحركية.

- القنوات العصبية الحركية.

- القنوات الإدراكية الحركية.⁽¹⁾

3-3-1- تنظيم المخطط الجسدي

تلعب معرفة كيفية تمثيل الجسد دور كبير في العلاقة بين الأنا والعالم الخارجي والفضاء الحركي المليء بالإشارات والفضاء المادي المليء كذلك بمختلف الأشياء وكذلك الفضاء الخاص بالآخرين والذي يعتبر عامل أساسي من أجل بناء شخصية الطفل⁽²⁾.

يقول الدكتور LE BOULCH⁽³⁾ " التخطيط الجسدي هو تنظيم الإحساسات الخاصة

بجسد الشخص والتي تكون لها علاقة بمعطيات العالم الخارجي".

وتتضمن عملية التنظيم هذه عدة نقاط أساسية التي يركز عليها المختص في العلاج

النفسي الحركي عند طفل متلازمة داون وهي:

- الإدراك والتحكم في الجسم أي الإحتفاظ بكل الإحساسات الخاصة بكل منطقة من

الجسم وكذلك الخاصة بكل الجسم.

- توازن وضعية الجسم.

- جانبية واضحة.

(1)(2) (3) Picq louis VAYER Pierre ,Loc.cit, PP22-.23.

- إستقلالية مختلف أجزاء الجسم عن الجذع وعن بعضها البعض.
- التحكم في التصرفات وكذلك المكبوتات التي لها علاقة مع النقاط التي ذكرناها من قبل وكذلك التحكم في عملية التنفس⁽¹⁾.

تكون هذه النقاط الخمسة التي ذكرناها جد مضطربة عند الأطفال الذين يعانون من تأخر عقلي بصفة عامة وعند أطفال متلازمة داون بصفة خاصة⁽²⁾.

3-3-1-1- الإدراك والتحكم في الجسم

تقوم التربية الحسية الحركية بتوعية طفل متلازمة داون بجسده وقدرات هذا الجسد وذلك بتوعيته بمختلف الحركات التي يمكن أن يقوم بها جسده، ومهما كانت الصعوبات التي نجدها عند طفل متلازمة داون فيجب دائما البدء بتمارين بسيطة والتي بفضلها سيكتشف الطفل نفسه ويفرق بين مختلف أجزاء جسمه والتحكم في مختلف حركات الجسم والتي تساعده كذلك على التوجه إلخ...⁽³⁾.

تركز هذه التربية على مستويين وهما:

- الوعي والمعرفة ففي هذا المستوى يتعلم الطفل مختلف الأجزاء المكونة لجسمه، التمييز بينهما وإدراك دورها⁽⁴⁾.

(1)(2) (3)(4) Picq louis VAYER Pierre ,Loc.cit, PP23-24.

- التحكم في الذات وهذا ما يسمح له بالوصول إلى إستقلالية حركاته واستعمال جسمه

حسب النشاط المراد القيام به. (1)

وعادة ما يستعمل المختص في التربية الحسية الحركية الإسترخاء من أجل التحصل

على هذا الإدراك والتحكم في الجسم عند أطفال متلازمة داون. (2)

3-3-1-2- توازن وضعية الجسم

تشجع التربية الحسية الحركية العمل على توازن وضعية الجسم فلذلك تركز في

علاجها على تربية مخطط وضعية الجسد خاصة وضعية الوقوف ووضعيات الجلوس

ويشترك علاج توازن الوضعيات مع تربية المخطط الجسدي والتمارين المقترحة من أجل

توعية طفل متلازمة داون بجسده وكيفية التحكم فيه لكن هنا نضيف تمارين أخرى خاصة

بالتوازن والتنسيق. (3)

وتشمل تربية الهيئة (وضعية الجسم) 3 نقاط أساسية وهي:

- تربية الإحساسات من أجل خلق مخطط لهيئة الجسم:

• العمل على وضعيات الرأس المناسبة فمن المعروف أن الرأس يلعب دور كبير في

عملية التوازن (الإنعكاسات التيهية والقذالية) (Les réflexions labyrinthiques et

(nuquaux

• التحكم في الحوض والظهر.

• تربية إحساسات أخمص القدم (Les sensations plantaires).

(1) (2) (3) Picq louis VAYER Pierre ,Loc.cit, P24.

- تربية وضعية الوقوف والجلوس: تختلف هاتان الوضعيتان في نفس الوقت باستعمال إمكانيات الإنتباه المكتسبة من قبل خلال تمارين الإسترخاء الكلي والجزئي ومن خلال تربية الإحساسات.(1)

- ضم تمارين الهيئة المتوازنة إلى تمارين تحرير الأعضاء العلوية

3-1-3-3 التنفس والجانب النفسي

هناك علاقة مباشرة بين عملية التنفس وعملية إدراك الجسم إذ هناك علاقة بين تنفس الطفل وسلوكه العام وتعد هذه التربية التنفسية عامل أساسي في تربية المخطط الجسدي فعادة ما يستعمل المختص في التربية النفسية الحركية في تربية التنفس اللعاب بالصدر وبالبطن اللذان يعتبران جزء من أجزاء جسم الإنسان(2).

وقد أظهرت العديد من الإختبارات التي أجريت على الأطفال الذين يعانون من إعاقة عقلية بصفة عامة وعلى أطفال متلازمة داون بصفة خاصة أنه هناك إضطرابات في عملية التنفس بدرجات متفاوتة وتمس هذه الإضطرابات مد النفس (Tenue respiratoire)، وعدم التحكم في الصدر وكذلك الحجاب الحاجز(3).

في بداية التربية يركز المختص الحسي الحركي على تعليم الطفل عملية الزفير وكيفية التحكم فيها إذ يجب أن يتمكن الطفل من مد نفسه وذلك باستعمال تمارين النفخ باستعمال الفم ويركز كذلك هذا المختص على تعليم الطفل التنفس من الأنف لأن معظم

(1) (2) (3) Picq louis VAYER Pierre ,Loc.cit, P P 26- 27

أطفال متلازمة داون يستعملون التنفس الفمي فقط ومن خلال تعلمهم للتنفس الأنفي يستعملون بذلك كيفية التمخط (Se moucher) (1).

وبعدها يمر هذا المختص إلى التمارين الصدرية والبطنية والتمارين الخاصة بالحجاب الحاجز وهي تمارين ذات مفعول مهدئ، لكن كي نتحصل على تنفس كامل وعميق وتحكم في هذه العملية يجب أن تكون هناك نسبة من الإنتباه من طرف طفل متلازمة داون ونضيف إلى ذلك نقطتين أساسيتين يجب أن يحترمها المختص الحسي الحركي وهي:

- قبل البدء في تمارين التربية التنفسية يجب أولاً البدء بالإسترخاء كلي.

- يجب أن نبتعد عن هذه التربية التنفسية كل التمارين التي يمكن أن نصرف انتباه

الطفل عن تمرين التنفس في حد ذاته مثل التمارين الخاصة بتحرير الساعد في الإسترخاء

الجزئي. (2)

3-3-2 القنوت الحركية الأساسية

3-3-2-1 التوازن

يعد التوازن الصحيح قاعدة أساسية لكل تنسيق فعال فكلما كان التوازن مضطرب

كلما امتص طاقة أكثر أن نستعملها لأعراض ونشاطات أخرى وهذه المكافحة المستمرة

وغير الإرادية ضد اختلال التوازن يتعب النفس ويشغل الانتباه. (3)

(1) (2) (3) Picq louis VAYER Pierre ,Loc.cit, P P28-29

يحدد المختصين في هذه التربية أربعة أنواع أساسية من الانطباعات الایحاطية التي تتدخل في تثبيت وتغيير التوازن الجسمي الانطباعات اللمسة (kinesthésique) البصرية والتهيئة) فنقص هذه الإحساسات الایحاطية سيؤدي إلى خلل في التوازن إذن يجب أن نهتم في تربية التوازن وكذلك في تربية مخطط هيئة الجسم بانعكاسات التوازن (الانعكاسات السكونية reflexes statiques et stato-kinetique de magnus) وتحويل هذه الاكتسابات إلى وضعيات بسيطة وفعالة ونصعب شيئاً فشيئاً ومن اجل تربية هذه الانعكاسات يقوم المختص الحسي الحركي تمارين فعالة تشمل:

التمارين الخاصة بالتنقل مع الاحتفاظ بالتوازن الجسمي باستعمال عدة طرق مثل حمل أشياء على الرأس وتجنب سقوطها عند الانتقال، وبطبيعة الحال نبدأ بأشياء تمسك نفسها تلقائياً ثم نصعب تدريجياً، كذلك يستعمل المختص الحسي الحركي تمارين الوقوف والانتقال على رجل واحدة... الخ، ويبدع في التمارين من خلال تنوع وسائل التربية من ألعاب إلى غير ذلك حتى يتعود على وضعية توازن الجسم خاصة من خلال تربية السقوط فعندما يصل الطفل إلى تجنب هذا الأخير ننقص حاجته لمساعدة الغير.⁽¹⁾

3-2-3-2 التنسيق الفعال العام

يقترح المختص الحسي الحركي من أجل الوصول على هذا التنسيق تمارين مختلفة من أجل التحكم في الاضطرابات الهرمونية العصبية الایعاشية أو الحركية فهذه التمارين الفعالة تلعب دور كبير في تحسين القيادة العصبية في تصفية مختلف الاحساسات

(1) Picq louis VAYER Pierre ,Loc.cit, P P28-29.

والادراكات وكل تمرين من التمارين المقترحة يضم في نفس الوقت الجانب النظري والتهيي واللمس والمكان الزمان... الخ وتضم هذه التمارين المقترحة في تربية التنسيق الفعال العام:

- المشي الذي يستعمل فيه المختص الحسي الحركي تمارين التوازن، ويرتبط المشي بالنتابع الزمني في المكان فعندما يدرك طفل متلازمة داون هذا النتابع بجعله ملموس عن طريق المشي، ويتحقق هذا أيضا من خلال التمارين الحسية الحركية. (1)

- الجري وهو تنسيق حركي خطوي عام لا نتحصل عليه فقط من خلال التمارين التي تهدف إليه بل سيتحسن ويتطور مع تطور التوازن الجسمي العام والثقة في النفس عند الطفل وتكون التمارين المقترحة تابعة لتمرين المشي. (2)

- التسلق والذي لديه أيضا قيمة عصبية حركية ونفسية لأنه وسيلة فعالة للقضاء على الخوف عند الأطفال.

- القفز والذي يعد أيضا تنسيق عام مفيد للتوازن و المكان والزمان... الخ. (3)

يحتاج التنسيق الفعال العام إلى اهتمام الطفل بالتمارين المقترحة عليه فإضافة إلى التنسيق العصبي الحركي الدقيق يحتاج هذا التنسيق إلى المكافحة ضد التخوف والعمل على جذب الطفل وتحبيبه للتمارين وإلى بذل جهد من طرفه. (4)

(1) (2) (3) (4) Picq louis, VAYER Pierre, Loc.cit., P P 29- 30.

3-2-3-3 التنسيق البصري اليدوي

كي نتحصل على سلوك حركي يدوي مكيف تتدخل عدة عوامل في ذلك وهي:

- الدقة التي ترتبط بالتوازن العام والاستقلالية العضلية.

- إمكانية إعادة السلوك الحركي بدون فقدان الدقة.

- استقلالية الجانب الأيسر والجانب الأيمن.

- التكيف الحسي الحركي.

- التكيف الفكري الحركي.

وكل هذه العوامل تتطور حسب النضج العصبي الحركي من جهة تدريبها من جهة

أخرى ويركز هذا التدريب على الرمي والالتقاط. (Lancer – Réception)

تكون تمارين الالتقاط عبارة عن تمارين التكيف الحسي الحركي اي تنسيق

الإحساسات البصرية اللمسية وتنسيق وقت ردة الفعل.⁽¹⁾

أما تمارين الرمي تكون عبارة عن تمارين التكيف مع الجهد العضلي وخاصة التكيف

الفكري الحركي أي التمثيل الذهني للسلوكات التي سينجزها الطفل للوصول إلى ما يرغب

القيام به وهذا كله سيساعد طفل متلازمة داون مثلا في تهيئته للخط في المرحلة

المدرسية.⁽²⁾

(1) (2) Picq louis, VAYER Pierre, Loc.cit., P P 29- 30

3-3-3- القنوت العصبية الحركية

3-3-3-1 نقص التوتر العضلي

كنا قد تحدثنا عن هذا المشكل الذي يعاني منه أطفال متلازمة داون وكنا قد ذكرنا كذلك انه مشكل عضلي ذو أصل عصبي نحاول التكفل به من خلال كل التمارين الحركية والحسية الحركية المقترحة على الطفل في سن مبكر كي يحسن عملية التحكم في سلوكه الحركي.

3-3-3-2 الجانبية

نقصد بها السيطرة الوظيفية التي نجدها في الأعضاء المزدوجة في الجسم (العينين اليدين الرجلين وحتى الأذنين) حيث يقع الاختيار على جانب واحد وتكون هذه الجانبية:

- متجانسة: أي الشخص يستعمل نفس الجهة لكل الأعضاء.
- متقاطعة: وهنا عندما تكون بعض الأعضاء ذات جانبية بمنى والبعض الآخر ذو جانبية يسرى.

- ثنائية (Ambidestrc) وهنا عندما يستعمل الشخص كلا الجانبين الأيمن والأيسر لكل الأعضاء بنفس السهولة.⁽¹⁾

يحتاج نضج الجانبية إلى النضج العصبي و البرمجة الوراثية و البناء النفسي وكذلك الجانب الاجتماعي الثقافي، وبما أن أطفال متلازمة داون يعانون من اضطرابات

(1) LACOMBE Josiane, Le développement de l'enfant de la naissance a 7 ans approche théorique et activités corporelles, 3eme éd, édition de Boeck, Bruxelles ,200, pp84-86.

في النضج العصبي فهذا سيصعب لديهم نظام استقرار الجانبية ويقوم المختص في العلاج الحسي الحركي على مساعدة طفل متلازمة داون على ذلك وذلك باستعمال تمارين تساعد على التمييز بين الجانبيين وبذلك يتدخل على مستوى جانبيه كل الأعضاء المزدوجة، العينين الأذنين القدمين واليدين.⁽¹⁾ وبأخذ هذا المختص بعين الاعتبار العلاقة الموجودة بين الجانبية والتنظيم المكاني لأن الجانبية لا تستقر إلا بعد أن يكتسب الجسم استقلالية معينة أي عندما يدرك الطفل محور جسمه وحدود غلاف الجسم الذي يفرق بين الداخل والخارج.⁽²⁾

اذن استعمال تمارين تربية المكان ستساعد المختص والطفل على العمل على الجانبية.⁽³⁾

3-3-4 القنواة الإدراكية الحركية:

يرتكز نشاط الفرد على ثلاثة مراحل مهمة مختلفة وفي نفس الوقت مرتبطة فيها بينما وهي: القدرة (Le pouvoir) التي تتناسب مع كمال الأعضاء الحركية وشروط حركية أيضا، المرحلة الثانية وهي المعرفة (Le savoir) والتي تتناسب مع تنسيق مختلف الإحساسات أما ثالثا الإرادة أي المشيئة (Vouloir) التي تتناسب مع الوعي فالناجح في أي نوع من النشاطات يحتاج الى تنظيم عصبي صحيح و مراقبة الجسم والتحكم في التنسيقات الحركية الأساسية ويحتاج الى تدخل:

(1) (2) (3) LACOMBE Josianne, loc.cit, pp84-86.

- إمكانيات التنسيق وتكيف السلوك مع مختلف الظروف الخارجية أي التكيف مع الإيقاع و الجهد و السرعة والفضاء (المكان).

- المشاركة الواعية من طرف الطفل فأى تمرين يريد أن يطبقه الطفل في حياته يجب أن يكون إرادي و دقيق و مراقب واستعمل فيه الطفل التفكير.⁽¹⁾

3-3-4-1 التنظيم الفضائي (المكاني):

عندما نستعمل مفهوم العالم الخارجي فهذا يعني أنه هناك عالم محيط وعندما نستعمل كلمة "خارجي" لوصف شيء ما فهذا يعني انه هناك شيء آخر "داخلي"، كذلك استعمال كلمة "محيط" يعني انه هناك نقطة مركزية فإذا انطلقا من النقطة المركزية والتي هي جسم الإنسان (يكون الجلد الغلاف الذي يحدد الجزء الداخلي من الجزء الخارجي) يبين العالم الواقعي والخيالي.⁽²⁾

يرى بياجى (piaget) أن الفضاء (المكان) هو مجموع العلاقات التي تقام بين الأجسام التي ندركها و التي نبينها أي هو مجموع العلاقات التي نستعملها من أجل بناء هذه الأجسام أي كي ندركها و نبينها.⁽³⁾

فبناء المكان عند الإنسان يعني:

- تميز جسمه.

(1) Picq louis, VAYER Pierre, Loc.cit, p34.

(2) (3) LACOMBE Josianne, Loc.Cit. PP 89-90.

- تنظيم السلوكيات والانتقالات.

- خلق علاقات منظمة وموجهة بينه وبين العالم الخارجي (أشخاص أخرى أو أشياء).

(1)

- خلق علاقات منظمة وموجهة بين الأشياء وهذا يحدث بفضل عوامل تتدخل في

إدراك هذا الفضاء:

• الوظائف الحسية: البصر و السمع و اللمس والشم والذوق فكل هذه الوظائف تجلب

معلومات عن الفضاء. (2)

• تطور العمودية: الجسم واثراء البصر بالحقل المكاني.

• تقطر الحركة: يسمح المسك بتقليب (Manipuler) الفضاء القريب أما التنقل

(La locomotion) فيسمح بالوصول إلى الفضاء البعيد.

• النضج العصبي: وهو أساس تطور الحواس والحركة كما يساهم في الاحتفاظ

(Mémorisation) بهذا الفضاء. (3)

• التفاعل الإنساني (L'interaction humaine) : نقصد به أولا سلوك الوالدين ثم

سلوك المربين الذين يشجعون أو يمنعون إتقاء الطفل مع العالم الخارجي حسب انفتاحهم

لهذا العالم وحسب الفكرة التي يأخذونها عن هذا العالم. (4)

(1) (2) (3) (4) LACOMBE Josianne, Loc.Cit. P 97.

من خلال ما قلناه نستنتج أن المختص الحسي الحركي يركز في تمارينه المقترحة لمساعدة طفل متلازمة داون على اكتساب هذا الفضاء على مستويين متعاقبين يركز عليهما تنظيم العلاقات الفضائية وهما:

- المستوى الحسي الحركي:

لان الطفل يدرك الفضاء انطلاقا من:

- المعلومات الحسية التي يتلقاها، المعلومات البصرية و اللمسية والسمعية وكذلك الذوق والشم. (1)
- النشاطات المباشرة والأنية التي ينجزها بعناصر الفضاء (الأشياء و الناس والفضاءات الفارغة). (2)

- المستوى العقلي والتمثيلي:

يضمن هذا المستوى للطفل المفاهيم التالية:

- المسافة والعمق
- اكتساب الأشكال الهندسية ثم الرسم فيما بعد
- القدرة على إدراك الفضاء بالإبتعاد عن النقطة المركزية (جسمه).
- التمثيل والتقليب المعرفي للعلاقات الفضائية. (3)

ويصنف المختصون في التربية النفسية الحركية تمارين بناء الفضاء الى 3 أنواع:

- تمارين ملاحظة الأشياء والتعرف عليها.

-

(1)(2) (3) LACOMBE Josianne, Loc.cit. P101.

- تمارين تساعد طفل متلازمة داون على اكتساب خصائص الأشياء.⁽¹⁾
- تمارين لوضع العلاقات بين الأشياء وفي كل نوع من أنواع التمارين هذه يستعمل وفي كل تمارين حسية حركية التي يستعمل فيها الطفل التقليل و التفحص وهذا عن طريق الوظائف الحسية الحركية وكذلك اللغة.⁽²⁾
- وكذلك تمارين تمثيلية التي من خلالها ينتقل الطفل إلى التمثيل بالصورة وبالرسم والخط.⁽³⁾
- فمثلا في التمارين الخاصة بملاحظة والتعرف على الفضاء يستعمل المختص النفسي الحركي في التمارين الحسية الحركية من أجل اكتشاف الفضاء الحركي بحرية في غرضه إعادة التربية المحركة في فضاء محدود مثل وضع دائرة على الأرض والحركة داخلها كما يستعمل مع الطفل متلازمة داون تمارين اكتشاف حدود الفضاء باستعمال المس مثل تفحص حدود الطاولة باستعمال اليد ويقدم له عدة أشياء أخرى ليتفحصها بيده (كتاب ورقة وأشياء أخرى مختلفة الأحجام والأشكال) ويستعمل مختلف الصور التي تقدم للطفل معلومات مختلفة عن الفضاءات المتواجدة في محيطه (صور مطبخ، مدينة، ريف، غابة الخ...) وفي التمارين التمثيلية.⁽⁴⁾

(1) (2) (3) (4) LACOMBE Josianne, Loc.Cit. PP 101- 102.

أما فيما يخص الربط بين مختلف الأشياء المتواجدة في الفضاء فيحاول المختص النفسي الحركي من خلال التمارين الحسية الحركية تعليم طفل متلازمة داون المفاهيم التالية: داخل-خارج، تحت-فوق، امام-خلف، رفع-أنزل، قريب-بعيد، حول-أمام-بين نحو-باتجاه، عمودي-افقي-واقف-مستلقي-يسار، أما في التمارين التمثيلية فيحاول أن يعلمه هذه المفاهيم على الصور البيانية.⁽¹⁾

وفيما يتعلق بخصائص مختلف الأشياء المتواجدة في الفضاء فيحرص المختص النفسي الحركي على مساعدة طفل متلازمة داون باستعمال الصور أي الطفل وفيها يتعلق بخصائص مختلف الأشياء المتواجدة في الفضاء فيحرص المختص النفسي الحركي على مساعدة طفل متلازمة داون على اكتساب المفاهيم التالية:

الشكل اللون، الحجم (كبير، صغير، ومتوسط)، الكمية (قليل، كثير فارغ، ممتلئ...) المادة التي التعرف على مما هي مصنوعة لمختلف الأشياء المحيطة به في الفضاء (الخشب، القماش، الإسفنج، الحديد، البلاستيك الخ...) والفائدة أي المنفعة من استعمال مختلف هذه الاشياء التي تحيط به.⁽²⁾

ولاكتساب هذه المفاهيم يستعمل المختص الحسي الحركي كما قلنا في البداية تمارين حسية حركية التي سيكتشف الطفل من خلالها هذه المفاهيم باستعمال كل حواسه (القلب

(1) (2) L ACOMBE Josianne, Loc.Cit. PP 106- 107-108.

اللمس، وضع الأشياء في الفم، النظر إليها بتمعن الخ...) وتمارين تمثيلية أين يكتسب الطفل هذه المفاهيم المذكورة ويتعرف عليها من خلال الصور.⁽¹⁾

يبني الفضاء أولاً من خلال مختلف النشاطات العفوية اليومية، ثم من خلال التفاعلات بين الأولياء والطفل، وبعدها من خلال العالم الخارجي الذي يحيط به، وكل أنواع الألعاب، واللعب الذي يستعمله المختص الحسي الحركي مع طفل متلازمة داون سيساعد هذا الأخير على تنظيم الفضاء لأنه في كل مرة سيستعمل العلاقات المتواجدة بينه وبين مختلف الأشياء التي تكون الفضاء.⁽²⁾

3-3-4-2- تنظيم وبناء الزمان:

يقول بياجي أن الحياة عبارة عن تيار يسجل في الفضاء والزمان ويشكل هذان المفهومان جزء متكامل لا يمكن تجزئته، فالمكان والزمان كما يقول أيضا بوشر (BUCHER) يشكلان القالب الذي يحوي تاريخنا الهش.⁽³⁾

ونقصد ببناء الزمان ذلك التنظيم الذي يسمح للإنسان تسجيل إنجازاته، حياته وتاريخه

في تيار مستمر وحسب الخصائص التالية:

• الترتيب والتعاقب (L'ordre et la succession).

• المدة (La durée).

• السرعة (La vitesse).

(1) (2) (3) LACOMBE Josianne, Loc.Cit. PP, 108- 109

• الدورية (La périodicité).

• مرور الزمن وعدم رجوعه (L'irréversibilité).

• الإيقاع (Le rythme).

• الوقت الفاصل (L'intervalle).⁽¹⁾

لذلك يعمل المختص الحسي الحركي على مساعدة طفل متلازمة داون على إكتشاف وإدراك وإكتساب هذه المفاهيم الخاصة بالزمن مع إحترامه لمراحل تطور وبناء هذا الأخير.

(2)

فيجب أولاً على المختص النفسي الحركي أن يدعو طفل متلازمة داون لإدراك ثم مقارنة مختلف الخصائص المكونة للزمن مثلا المقارنة بين مختلف السرعات والمدة الزمنية وإتباع تعاقب معين وتكييف سلوكياته وحركاته وكلامه إلخ... مع مختلف المعطيات الزمنية (مثلا الجري بسرعة أو ببطئ) ثم نقلها إلى العالم الخارجي الذي يحيط به (مثلا القطار الذي يسير بسرعة والذي يمكن أن يسير ببطئ)⁽³⁾

3-4- التكفل بعملية الإتصال

هنا سنتحدث عن تدخل الفاحص الأرتوفاوني في تربية اللغة والكلام والنطق والصوت لدى أطفال متلازمة داون، والشيء الرئيسي الذي يجب أن نعلمه هو أنه لا يمكن فصل هذه التربية عن التربية العامة للطفل لأن كل ميدان يخدم الآخر وهذا ما سيوضحه لنا هذا

(1) (2) (3) DELIEVRE Bruno, STATES Lucie, La psychomotricité au service de l'enfant, 2 eme édition, édition BELIN, Paris, 1993, P P 79-80.

العنصر. (1) فلو أخذنا مثلا التربية الحسية الحركية التي تحدثنا عنها من قبل فهي تلعب دور كبير في تطور اللغة لدى طفل متلازمة داون لأن هذه التربية الحسية الحركية تهتم بكل المكتسبات القبلية للغة الشفوية والمكتوبة أيضا (الزمان والمكان) والتي تركز على الجانب المعرفي، فكما هو معروف اللغة عملية معرفية لذلك يدخل هذا الجانب طبيعيا في التربية الحسية الحركية واللغوية. (2)

3-4-1- مبادئ تربية الإتصال

3-4-1-1- التدخل في الأيام الأولى من حياة الطفل والإستمرار في ذلك خاصة خلال السنوات الأولى من حياته

أظهرت العديد من الدراسات أهمية السنتين الأولى من حياة الطفل في تطور اللغة لأن في هذه المرحلة:

- تكون قدرات الطفل مهياً للإدراك والتفريق بين أصوات اللغة الأم منذ الشهر الأولى من حياته. (3)

- يبدأ الطفل منذ الشهر الأولى بالتفاعل والتبادل مع الراشد وتسمى هذه بالمرحلة ما قبل لسانية التي يتدخل فيها الجانب العلائقي والعاطفي المتبادل بين الطفل والراشد (4)

- تهيأة مرحلة المناغاة التي تجدها في الشهر الأولى عند الطفل (8 أشهر) لتطور أصوات اللغة فيما بعد. (5)

(1) (2) (3) (4) (5) RONDAL Jean Adolf, Langage et communication chez les handicapés mentaux, Loc.cit, P 261.

- يتعلم الطفل في السنتين الأولى من حياته اللغة في إطار التطور المعرفي خاصة كما قلنا من خلال التطور الحسي الحركي لأنه سيبنى القاعدة الدلالية لإنتاجاته اللغوية من خلال فهمه وإدراكه لمختلف الأشياء، وأن هذه الأشياء تتفاعل فيما بينها بطرق مختلفة وكذلك الأشخاص.⁽¹⁾

إن كل هذه المعطيات توضح أهمية السنتين الأولى من حياة الطفل الذي لديه تأخر عقلي بصفة عامة و طفل متلازمة داون بصفة خاصة وهذا ما يبرر كذلك هذا التدخل المبكر.⁽²⁾

3-1-4-2- تدخل الوالدين والمحيط العائلي

هنا أيضا أظهرت العديد من الدراسات أهمية تدخل الوسط العائلي في برامج التدخل المبكر لدى أطفال متلازمة داون لإكتساب اللغة فقد لوحظ أن التطور اللغوي عند أطفال متلازمة داون الذين يشارك أوليائهم بطريقة فعالة في برامج الكفالة أحسن من الأطفال الذين يشارك أوليائهم بصفة أقل في البرامج فهذه المشاركة من طرف المحيط ستساعد الطفل على تعميم مكتسباته⁽³⁾.

3-1-4-3 الإستناد على معطيات التطور العادي للغة

تعتمد الكفالة المبكرة في التأخر العقلي على مختلف المعلومات المتعلقة بتطور اللغة عند الطفل العادي فيجب أن تبنى البروتوكولات العلاجية على أساس هذا التطور العادي للغة.⁽⁴⁾

(1) (2) (3) (4) RONDAL Jean Adolf, Langage et communication chez les handicapés mentaux, Loc.cit, PP 261- 262- 263.

3-4-2- البرامج العلاجية الخاصة بالإتصال

الهدف من مختلف البرامج التي تتكفل بعملية الإتصال لدى أطفال متلازمة داون هو:

3-4-2-1- التكفل بالجانب ما قبل لساني

يجب أن نركز في التدخل الأرتوفاوني منذ الشهور الأولى من حياة طفل متلازمة داون على السلوكات ما قبل لسانية التي يمكن أن تتأثر بالتأخر العقلي الذي يمتاز به هؤلاء الأطفال إذ يجب أن نركز على نسبة الأصوات (Vocalisations) الموجهة إلى الرفيق الإجتماعي (Partenaire social).⁽¹⁾

وعلى إكتساب مفهوم الدور (Le tour) في التبادلات الصوتية وكذلك التركيز على الإنتباه البصري. فقد إهتم العديد من الباحثين بدراسة أهمية هذه التبادلات الصوتية الإجتماعية فمثلا نجد دراسة WIEGERINK و اخرون 1974⁽²⁾ والتي قاموا فيها بوضع برنامج علاجي من أجل رفع نسبة التبادلات الصوتية الإجتماعية عند أطفال يتراوح عمرهم ما بين 11 إلى 22 شهر، ولقد أجريت هذه الدراسة في المحيط العائلي لهؤلاء الأطفال حيث كانوا يشاركون في دورات يومية لمدة 10 دقائق ولمدة شهر كامل وكان الهدف منها تحفيز كل إنتاج صوتي يقوم به الطفل وذلك من طرف العميل المقوي الذي يكون سواء راشد من أفراد العائلة أو راشد آخر غير مألوف حيث يقوم بإنتاج صوتي ويكون هذا

(1) RONDAL Jean Adolf, Langage et communication chez les handicapés mentaux, Loc.cit, PP 262- 263.

التدعيم عبارة عن إبتسامة من طرف الراشد، ملامسة، إنتاج لفظي مثلا لقول الراشد له "جيد جدا" مع ذكر إسم ذلك الطفل.⁽¹⁾

أظهرت نتائج هذه الدراسة أنه يمكن أن توضع الإنتاجات الصوتية للطفل تحت مراقبة وتحت تحكم التعزيز والتدعيم لأن حسب هذه الدراسة نسبة الإنتاجات الصوتية تتغير حسب كمية التعزيز الساري.⁽²⁾ لذلك يجب أن يركز المختص الأرتوفوني في بداية عملية التكفل بالإتصال لدى أطفال متلازمة داون على هذا المبدأ، أي تبادل الإتصال بين الراشد والطفل وهذا من خلال عملية التبليغ التي يقوم بها مع الأولياء ليشرح لهم هذه النقطة المهمة التي تلعب دور كبير في تطور اللغة (الإدراك والإنتاج) لدى طفلهم لأن الطفل يجب على هذه التعزيزات الصوتية أو السلوكية عن طريق قنوات مختلفة فقد تكون الإجابة صوتية أو حركية (مثل تحريك الجسم) ومهما كانت الإستجابة يجب أن تعزز من طرف الراشد.⁽³⁾

كذلك فيما يخص الإنتباه المرفق (Attention conjointe) والإستناد البصري (Référence oculaire) اللذان يدخلان في التنبيه الحسي أين يقوم المختص الأرتوفوني بالإثارة وذلك بمساعدة طفل متلازمة داون على الملاحظة وعلى تثبيت إنتباهه من أجل بناء تبادلات لفظية في أقرب وقت ممكن إذ يستعمل الفاحص الأرتوفوني تمارين يعلم فيها الطفل كيف يتبع بعينه شيء ما والتمعن عند النظر إلى هذا الشيء لأن النظر في المراحل الأولى من حياة طفل متلازمة داون يكون عشوائي فعند الطفل العادي نجد أنه عند

(1) (2) (3) RONDAL Jean Adolf, Langage et communication chez les handicapés mentaux, Loc.cit, PP263.

الرضاعة يقضي 80% من وقته في النظر إلى المنطقة السفلية لوجه أمه وهذا الشيء الذي نجده غائب عند أطفال متلازمة داون⁽¹⁾ لهذا يجب على الفاحص الأرتوفوني أن يوجه هذا النظر عند طفل متلازمة داون ويعطي له معنى وهذا سيساعد على ظهور الإبتسامة الإجتماعية (Le sourire social) التي تعد مرحلة مهمة في الفترة ما قبل لسانية، فالعينان تقومان بوظيفتين مهمين في حياة الإنسان وهما البصر والنظر الذي من خلالهما يكتشف الإنسان العالم الذي يحيط به من أجل بناء علاقات التي تبدأ منذ اليوم الأول من حياته فالمولود الجديد يرى وينظر لذلك يجب على المختص الأرتوفوني أن يجعل هذا النظر (نظر طفل متلازمة داون عشوائي حتى لو كان بصره سليم) وسيلة لنسج الإتصال لذلك يجب أن تركز كل تمارين بين الطفل وأمه.⁽²⁾

لذلك يجب أن تركز كل تمارين إثارة نشاط البصر والنظر التي يقترحها المختص

الأرتوفوني على:

- العمل على الوعي بوجود العينين.

- الملاحظة والإكتشاف والتعرف على الأشياء.

- الإلتباه البصري.

- التنسيق البصري اليدوي.

(1)(2) CUILLETT Monique, Trisomie et handicaps génétique associés, potentialité, compétence et devenir, loc.cit, P 328.

وبطبيعة الحال سيكيف المختص الارطوفوني التمارين حسب سن الطفل ونذكر

بعض الأمثلة عن التمارين الخاصة بإثارة البصر والنظر. (1)

• تمارين الوعي بوجود العينين والنظر

عند المولود الجديد يجب أن يركز المختص الارطوفوني على عملية التبليغ حيث يشرح للأم انه من الضروري أن تحاول دائما وضع شيء في حقله البصري بصفة مستمرة وقد يكون هذا الشيء هي في حد ذاتها حيث تحاول أن تكلمه و تلامس عينيه ورغم الأيام القليلة من عمره تحاول أن تخفي بيدها عينيه كي لا يرى وجهها ثم تزيل يدها ليرى مرة أخرى وجهها، وكما قلنا يمكن أيضا للأفراد العائلة القيام بذلك، كذلك هناك بعض اللعب التي تعلق على المهد وهي مجموعة من الألعاب الصغيرة المختلفة الأشكال والتي تدور في الحقل البصري للطفل عندما نشغلها مع وجود موسيقى هادئة توضع عادة كي ينام الطفل بسهولة، إذن هذه اللعبة ستساعد الطفل على توجيه نظره ومتابعة هذه اللعب التي تدور بعينيه، ويمكن هنا للأم أو أفراد العائلة أن يخفوا له عينيه باليد ثم إزالة اليد كي يرى مرة أخرى هذه اللعب وهذا كي نخلق عنده هذا الوعي البصري الذي نتحدث عنه، إذ يجب أن نوصل للطفل فكرة انه كلما أخفينا العينين لا يمكننا رؤية الشيء وهكذا سيفهم أن دور هاتان العينين هو البصر. (2)

(1)(2) LACOMBE Josianne, Loc.cit, P 44.

إضافة إلى اللعب التي تدور بشكل دائري في الحقل البصري للطفل يمكن اخذ لعب أخرى وتحريكها بشكل أفقي ثم عمودي، ويستمر المختص الأرطوفوني على هذا المبدأ طوال مراحل هذه الفترة ما قبل لسانية مع تكيف التمارين مع سن الطفل، مثلاً في 8 أشهر يقوم المختص بهذا الوعي عن طريق لعبة فتح وغلق العينين أو لعبة إدارة الرأس كي لا يرى الطفل الشيء الذي وضعه أمامه كي يفهم الطفل انه لا يرى الشيء كلما غير اتجاه نظره سواء إلى الخلف أو الأعلى أو الأسفل، وهناك تمرين آخر خاص بهذا الوعي وهو تمرين الحقل البصري المحصور أو المحدد وهنا يمكن تقديم أنبوب مصنوع من ورق مقوى للطفل ونعلمه كيف يمكن أن نأخذ ورق مقوى ونضع في وسطه فتحة ونعلمه كيف ينظر من خلال هذه الفتحة، هذا النوع من التمارين جد فعال من اجل خلق الوعي البصري عند الطفل.⁽¹⁾

• تمارين الملاحظة والتعرف على الأشياء

هنا نقصد كل التمارين الخاصة بالتعرف على الأشياء التي يلاحظها الطفل وهنا يبدأ العمل منذ الشهور الأولى من حياة طفل متلازمة داون إذ يجب أن يشرح المختص الأرطوفوني للأولياء انه يجب أن نسمي الأشياء المتواجدة في الحقل البصري للطفل أي نعرفه بهذا الشيء الذي يلاحظه وعندما يكتسب بعض المعارف اللغوية يقدم مثلاً المختص الأرطوفوني مجموعة من الأشياء التي يسميها له ثم يطلب من الطفل غلق عينيه ويخفي

(1) LACOMBE Josianne, Loc.cit, P 44.

الفاحص الأرتوفوني أحد الأشياء المقترحة وعندما يفتح الطفل عينيه يطلب منه المختص الأرتوفوني أن يسمي له الشيء الذي اختفى.... الخ من التمارين التي يمكن اقتراحها انطلاقاً من هذا المبدأ.⁽¹⁾

• تمارين الانتباه البصري

هنا أيضاً في الشهور الأولى من حياة طفل متلازمة داون يمكن أن نريه شرائط مختلفة الألوان حيث نريه شريط ثم نحركه من اليمين إلى اليسار إلى الأعلى ثم إلى الأسفل ثم نخفيه وراء ظهرنا، كذلك هناك بعض المصاييح عندما نشغلها في الغرفة يسقط الضوء المنبعث منها على الجدران على شكل نقط ضوئية مختلفة الأشكال قد تكون حيوانات أو أشكال هندسية فهذا منذ الشهور الأولى من حياتهم ويستمر المختص الأرتوفوني في نفس مبدأ العلاج مع التغيير في التمارين حسب سن الطفل.⁽²⁾

• تمارين التنسيق البصري اليدوي

هنا يقترح المختص الأرتوفوني تمارين تهدف إلى الانتباه البصري وفي نفس الوقت استعمال اليد فمثلاً يقدم للطفل بالون مثل البالونات التي نراها في الأعياد ثم يطلب من الطفل أن يلعب به وذلك برميهِ إلى السماء بيده كي لا يسقط البالون على الأرض إذن هنا يوجد انتباه بصري نحو البالون والتركيز على حركة اليد كي لا يسقط هذا البالون.⁽³⁾

(1) (2) (3) LACOMBE Josianne , Loc.cit, p46.

تساعد هذه التمارين طفل متلازمة داون على الانفتاح للعالم الخارجي والتعرف عليه وخلق علاقات بينه وبين الآخرين والانتباه والتركيز وعلى التعرف أيضا على جسمه والبنية المكانية (1) ولا ننسى أن الطفل من خلال هذه التمارين سيكتسب مفهوم الجسم الدائم (L'objet permanent) ففي التطور العادي إلى غاية سن 8 أشهر كل الأشياء التي يراها الطفل ليس هذه التمارين البصرية التي يخفي فيها المختص الأشياء ثم يظهرها سيفهم الطفل أن الشيء موجود رغم اختفائه من مجاله البصري وهذه عملية معرفية تلعب دور كبير في تطور اللغة عند الطفل. (2)

يضيف المختص الأرتوفوني إلى هذا التنبيه البصري الذي هو تنبيه حسي، الإثارة السمعية (التمييز السمعي) واللمسية (التمييز اللمسي) والإثارة الذوقية والشمية (التمييز الذوقي والشمي) وكنا قد تحدثنا في عنصر التكفل بالجانب الحسي الحركي عن أهمية الحواس في استقبال المعلومات من العالم الخارجي وهي الحواس في استقبال المعلومات من العالم الخارجي وهي مرحلة معرفية جد مهمة في اكتساب اللغة وتطورها عند الطفل فكما هو معروف عند بياجى (PIAGET) التطور اللغوي يرتبط مباشرة بتطور الذكاء، ويحدث هذا التطور بفضل التجارب التي يقوم بها الطفل في العالم الذي يحيط به من خلال

(1) (2) LACOMBE Josianne , Loc.cit, P P 42- 43.

مختلف الأشياء التي يلمسها وينتقيها ويقيم علاقات بينها وبهذا يبني بنية معرفية قوية. (1)

• تمارين التنبيه السمعي

تسمح عملية السمع من خلال الأذن التي تعد عضو مستقبل يلتقط الأصوات المتواجدة في العالم الخارجي تحليلها من أجل التعرف عليها والتعرف على مصدرها ويضم هذا التنبيه.

• التعرف على العضو الخاص بعملية السمع أي الأذنين حيث يقترح الفاحص الأرتوفوني تمارين يتعلم منها الطفل أن الأذنين هما اللتان تسمعان عملية السمع فمثلا يمكن أن يكلم الطفل أو يغني له أغنية ومن وقت لآخر يحاول أن يسد له اذنيه بيديه كي يلاحظ الطفل انه كلما انسدت أذناه تنقص شدة الصوت المسموع. (2)

• التعرف على مصدر الصوت

وهنا يقوم المختص باقتراح عدة تمارين مثل استعمال لعب تحدث أصوات ويقوم بتشغيلها ويخبئها في مكان ما داخل الغرفة التي يتواجد فيها الطفل وهنا يحاول الطفل البحث عن مصدر الصوت. (3)

(1)(2) (3) LACOMBE Josianne , Loc.cit, P P 42- 43

• التمييز السمعي

هنا أيضا يقوم المختص الأروطوفوني بتقديم أصوات مختلفة وهذا لكي يستطيع الطفل

التعرف على مصدر الصوت. (1)

إذ يمكن أن يقترح مختلف أصوات الحيوانات وكذلك أصوات الآلات الموسيقية إلخ

من مختلف مصادر الأصوات كي يتعلم الطفل التمييز بين الأصوات التي يسمعا والتعرف

عليها بمجرد سماعها. (2)

وفي تمارين التمييز السمعي هذه يعمل المختص على شدة الصوت المسموع ودرجة

ارتفاعه من خلال مثلا الموسيقى التي يسمعا للطفل حيث يقوم الفاحص بانقاص ورفع

هذه الموسيقى وهذا كي يفرق الطفل بين الصوت الخافت المتوسط والمرتفع. (3)

- اللمس

يعد اللمس أول الحواس التي تتطور عند الطفل إذ يبدأ التطور في الحياة الجنينية

عندما نلمس الجنين نحس أنه يتحرك لأنه استجاب لهذا اللمس، وتعد البشرة العضو

الحسي الخاص بالنقاط المعلومات الخاصة باللمس فهذه البشرة هي الغلاف الخارجي لجسم

الإنسان حيث تربط مختلف أجزاء الجسم، وتعد هذه البشرة المكان المميز للتبادلات

العاطفية والإحساسات، لذلك يعد اللمس بالنسبة للطفل طريقة من طرق اكتشاف العالم

والمحيط وهذا باستعمال اليدين، الفم وكل مناطق الجسم. (4)

(1) (2) (3) (4) LACOMBE Josianne, loc.cit, P 46.

لذلك يقوم المختص الأرتوفوني بإتباع نفس مبدأ إثارة الحواس الأخرى التي ذكرناها

من قبل إذ يبدأ بـ:

• الوعي اللمسي:

أي يوعي المختص الأرتوفوني الطفل بأن البشرة هي العضو الخاص بالمعلومات اللمسية وهذا باقتراح تمارين مختلفة فمثلا في الشهور الأولى من حياته وبالإشتراك مع الوالدين يجب أن يشرح لهما المختص أن ملامسة (Caresser) إبنهما عملية مهمة في إثارة هذه الحاسة (اللمس) لذلك يجب مداعبته وملاطفته باستمرار خاصة في بعض الأوقات المعينة مثل وقت الحمام الذي يعطي للطفل فرصة الإتصال مع الماء، كذلك يمكن أن ينصح المختص الأرتوفوني بالتدليك (Massage) فهذا أيضا سيساعد الطفل على إكتشاف هذه الحاسة⁽¹⁾.

الفهم يسبق التعبير والتنبية الحسي والحسي الحركي الذي يقوم به المختص الأرتوفوني والمختص النفسي (الحسي) الحركي لأنه ميدان مشترك هو الذي يوفر لنا هذا الفهم اللغوي⁽²⁾.

3-4-2-2 التكفل بالجانب اللساني

بعد المرحلة ما قبل لسانية التي تتميز بإدراك الطفل للبروزوديا الخاصة باللغة الأم وبانتاج الأصوات الإيعاشية الصراخ والبكاء للتعبير عن حالته الفيزيولوجية مثل الجوع

(1) (2) LACOMBE Josianne, loc.cit, P 189.

والألم للاتصال مع محيطه وهذا في المرحلة التي تمتد من 0 إلى شهرين عند الطفل العادي والتي تتميز أيضا بفترة المناغاة التي يجب تعزيزها كما ذكرنا من قبل، تأتي المرحلة اللسانية التي تمتاز بمرحلة ظهور الكلمات الأولى في حوالي 11-12⁽¹⁾ شهر عند الطفل العادي وكذلك المرحلة ما قبل الجملة من 16-18⁽²⁾ شهر إلى سنتين كذلك عند الطفل ذو التطور اللغوي العادي، لذلك يقوم المختص الأرتوفوني في هذه المرحلة بالتدخل على مستوى:

- تطور المعجم اللغوي

يعتبر التدخل على المستوى الحركي الحسي الحركي القاعدة الأساسية لتطور المكتسبات الأولية التي من خلالها تظهر وتتطور المفردات لدى طفل متلازمة داون وكما ذكرنا سابقا هذا المعجم اللغوي لديه جانب إستقبالي (الفهم) وجانب تعبيرى (في هذا الفصل نكتفي في الجانب التعبيري باللغة الشفوية لأن اللغة المكتوبة ليس موضوع بحثنا) والجانب الإستقبالي يسبق الجانب التعبيري وكنا قد وضحنا من قبل أهمية العوامل والدور الذي تلعبه في هذا الجانب الإستقبالي ولأهمية هذا الجانب من المعجم اللغوي يستمر المختص الأرتوفوني بإثراءه عن طريق التعليم المكثف للمفردات (فهم فهرس من الكلمات الأساسية التي توظفها يوميا مثل خبز، حليب، حذاء، كأس تفاحة إلخ...) ومن أشهر طرق التعليم

(1) (2) LACOMBE Josianne, loc.cit, P 189.

هي الطريقة التي وضعها BRICKER D. و BRICKER W. (1) اللذان قسما مرحلة التعليم هذه إلى ثلاثة مراحل:

- تدريب الأطفال الذين يعانون من تأخر عقلي على التقليد بالإشارة حيث يدرّب الأطفال على تقليد سلسلة من الإشارات التي ترمز إلى الكلمات التي تريد أن نعلمها لهم.
- تدريب الأطفال على الجمع بين الكلمة والإشارة المناسبة لها حيث تنطق بكلمات تدل على أشياء مختلفة وعلى الطفل أن يقوم بالإشارة المناسبة لكل كلمة.
- تدريب الأطفال على الجمع بين الشيء والإشارة المناسبة له، و هنا لا ننطق بالكلمات التي تدل على أشياء مختلفة بل نضع الأشياء أمام الأطفال وعليهم القيام بالإشارة الخاصة بكل شيء. (2)

وفي هذه الطريقة التي إقترحها الباحثان BRICKER لم يكتفيا بهذا الجانب الإستقبالي بل أضافوا إلى برنامجهم العلاجي التدريب على الجانب التعبيري وذلك عن طريق:

- تدريب الأطفال على الجمع بين الشيء والإشارة الخاصة به وكذلك الكلمة التي تتناسب ذلك الشيء حيث يبدأون بالإشارة ثم تقديم الشيء وفي نفس الوقت تسميته ثم التخلي تدريجيا عن الإشارة وذلك عن طريق تدريب الأطفال على التعبير الشفهي فقط أي النطق بالكلمة المناسبة التي تدل على الشيء.

(1)(2) RONDAL Jean Adolf, Langage et communication chez les handicapés mentaux, Loc.cit, PP263.

وأخيراً تعميم المكتسبات خارج حصص إعادة التربية وهنا سيلعب الأولياء وأقارب

الأطفال دور كبير في مساعدة الطفل على تعميم مكتسباته في حياته اليومية.⁽¹⁾

هناك العديد من الباحثين الذين ساندوا هذه الطريقة المقترحة من طرف الباحثان

BRICKER ومنهم 1980 RONDAL J.A⁽²⁾ الذي أجرى بدوره دراسة على أطفال

متلازمة داون وأوضح من خلالها أن التقليد باستعمال الإشارة أقل صعوبة عند هذه الفئة

من الأطفال.⁽³⁾

وعندما يلاحظ المختص الأرتوفوني أن الطفل لديه فهرس لا بأس به من المفردات

يتدخل على المستوى النحوي المورفولوجي وذلك من خلال تدريبه على تركيب جمل تتكون

من عدة كلمات وهذه الجمل تخضع لقواعد ربط معينة بين الكلمات وكذلك بعض العلامات

النحوية المورفولوجية (Morphosyntaxiques) مثل الجمع والمفرد، المؤنث، المذكر، الربط

بين الفاعل والفعل إلخ...

وليقوم المختص الأرتوفوني بهذا يجب أن يحترم الأبعاد التي تتدخل في هذا الجانب

النحوي المورفولوجي إذ يبدأ أولاً ب:

• وضع قاعدة نحوية بنيوية للغة

هذه القاعدة عبارة عن توعية طفل متلازمة داون بالعلاقات المتواجدة بين الأشياء

والأشخاص المتواجدين حوله وذلك عن طريق حصص اللعب الموجهة التي يقوم بها عند

(1) (2) (3) RONDAL Jean Adolf, Langage et communication chez les handicapés mentaux, Loc.cit, PP263.

المختص الأرتوفوني وكذلك في البيت فمن خلال هذه الحصص سيفهم الطفل ويتعلم العلاقات التي تسجل فيها الأشياء والملكية التي تنتمي إليها وفي هذه الحصص تركز على تقليد الطفل للكلمات التي يقولها له المختص الأرتوفوني أو أحد أفراد العائلة والتي تدل على الأشياء المتواجدة حوله.⁽¹⁾

إذ يستعمل المختص الأرتوفوني للإشارة بالأصبع للأشياء تسميتها ثم تحسيس الطفل بالخصائص التي تتميز بها هذه الأشياء ثم يقود هذا الطفل إلى ملاحظة مختلف ما يمكن أن نفعله بهذه الأشياء (كسرها مثل الطباشير طيها ثم إعادة فتحها مثل المضلة إلخ من الأمثلة) وكذلك الغاية من استعمالها أي وظيفة كل شيء مثلا بالنسبة للطباشير نكتب به المضلة تقينا من المطر إلخ من الأمثلة الأخرى، وكل هذا يشرحه المختص الأرتوفوني بالكلام.⁽²⁾

• تدريب الطفل على فهم ثم إنتاج جمل تتكون من 2 إلى 3 كلمات فأكثر.

إذن هنا يركز المختص الأرتوفوني على إنتاج الكلام وهذا بعد تأكده من إكتساب الطفل لحوالي 20 كلمة على الأقل باحترام قواعد اللغة التي يتكلمها هذا الطفل لأن فيما يخص الفهم يقوم المختص الأرتوفوني بالإنتاجات التي تتكون من كلمة وبيدأ دائما بالتقليد أي ينتج المختص كلمة ويقلده الطفل ثم كلمتين ثم ثلاثة إلخ وإذا أنتج مثلا الطفل بطريقة إرادية كلمة ما يحاول المختص أن يمدد هذا الإنتاج اللفظي فمثلا إذا قال الطفل "سيارة"

(1) (2) RONDAL Jean Adolf, Langage et communication chez les handicapés mentaux, Loc.cit, PP 280-281.

يقول له المختص "رأيت السيارة" أي هنا يجب تعزيز وتقوية إنتاجه المحدودة لمساعدته على إنتاج أكثر من كلمة، وكما قلنا كلما لاحظ المختص الأرتوفوني أن الطفل أصبح ينتج بسهولة جمل تتكون من كلمتين يدربه تدريجيا على إنتاج جمل تتكون من عدة كلمات إلخ... (1)

• تدريب الطفل على فهم مختلف أنواع الجمل

وهنا يدرّب المختص الأرتوفوني طفل متلازمة داون على التفريق بين الجمل الإخبارية والإستفهامية والتعجبية والأمرية، و لا ننسى الجمل المبنية للمجهول والجمل الفعلية، ويقوم بتدريب الطفل على هذه الجمل عن طريق التقليد الذي ذكرناه من قبل التقليد اللفظي وكذلك تقليد الإشارة فهنا أيضا يستعمل المختص الأرتوفوني إشارة زائد كلام عند التعجب و عند السؤال إلخ ثم يزيل الإشارات تدريجيا. (2)

• تدريب الطفل على العلامات النحوية المورفولوجية

وهنا كما قلنا يعلم المختص الأرتوفوني طفل متلازمة داون على التمييز بين المفرد والجمع والمثنى و المذكر والمؤنث و أدوات الربط و التعريف إلخ... وهذا كي يثري طفل متلازمة داون تعبيره الشفهي. (3)

وقد وضح POTHIER و اخرون من خلال دراسة قاموا بها على فئة أطفال يعانون من تأخر عقلي متوسط وحاد أن هؤلاء الأطفال تحسنوا من حيث كفاءاتهم اللسانية

(1)(2) (3) (4) RONDAL Jean Dolf, LAMBERT Jean Luc, Le mongolisme, Loc.cit, P 120.

الإستقبالية (الفهم) والتعبيرية وهذا من خلال تدريبهم لمدة 6 أشهر على النقاط التي تحدثنا عنها. (4)

وهناك نقطة مهمة يهتم بها المختص الأرتوفوني في هذا الجانب الإستقبالي والتعبيري للغة وهي الذاكرة قصيرة المدى خاصة السجل السمعي اللفظي لأن طفل متلازمة داون يملك قدرة تذكر قصيرة المدى لا تتجاوز وحدتين أو ثلاثة وهذا ما يعرقل عملية إكتساب اللغة، هناك مجموعة من الباحثين الذين جربوا تقنيات لإثارة تطور الذاكرة قصيرة المدى إذ وضحو أنه من الممكن أن يتذكر طفل متلازمة داون وحدات أكثر خلال أشهر قليلة وذلك بتدريبهم لمدة ساعتين في الأسبوع باستعمال تقنيات سهلة مثل إعادة وتنظيم سلسلة من المثيرات اللفظية التي يزيد فيها المختص الأرتوفوني في كل مرة من صعوبتها وكميتها. (1) ولا ننسى كذلك إيقاع الكلام الذي قد يكون مضطرب عند طفل متلازمة داون والذي يهتم به الفاحص الأرتوفوني كذلك. (2)

• التكفل بالجانب النطقي

كنا قد تطرقنا في الفصل الأول إلى مكونات الجهاز النطقي وفي الفصل الثاني إلى المشاكل التي يعاني منها طفل متلازمة داون على مستوى هذا الجهاز وأصل هذه المشاكل هو عدم النضج العصبي الحركي وعدم الدقة في إيجاد الحركة المناسبة لكل صوت والذي

(1) (2) RONDAL Jean Dolf, LAMBERT Jean Luc, Le mongolisme, Loc.cit, P 120.

قد يرجع إلى خلل على المستوى الوجهي الفمي، وكفي يصحح المختص الأرتوفوني مخارج الأصوات هذه يجب أن يهتم بالنقاط التالية:

✓ تقوية الطاقة الفمية الوجهية

هذا المجال هو ميدان مشترك بين العلاج الحركي الأرتوفوني وكذلك الحسي وإذا استفاد طفل متلازمة داون من تربية مبكرة حركية وحسية حركية فهذا سيساعد كثيرا الطفل على النطق بطريقة صحيحة وبما أننا قلنا أن الإستمرارية مبدأ من مبادئ الكفالة إذن عندما يصل طفل متلازمة داون إلى مرحلة الكفالة النطقية يقوم المختص الأرتوفوني بالإستمرار في تقوية الجهاز النطقي بصفة عامة والسلسلة الفمية اللسانية والوجهية بصفة خاصة وذلك من خلال تمارين يقوم بها الطفل عن طريق تقليد المختص الأرتوفوني وكذلك الوالدين (في البيت) حيث يقوم المختص بعدة حركات باستعمال اللسان مثل غلق الفم وتحريك اللسان من جانب إلى آخر رفعه ووضع خلف الشفَى العليا ثم خفضه ووضع وراء الشفَى السفلى ثم مثلا إخراج اللسان وإنزاله نحو الأسفل ورفع إلى الأعلى لمحاولة ملامسة الأنف، تقبيبه وتسطيحه إلخ... من وضعيات اللسان التي يمكن أن نقترحها على طفل متلازمة داون من أجل تقوية عضلات هذا العضو والتحكم في وضعيته من أجل ضمان حركة نطقية دقيقة فيما بعد.⁽¹⁾

نفس الشيء بالنسبة للشفنتين والوجنتين أين يقترح كذلك المختص الأرتوفوني عدة حركات يقلدها طفل متلازمة داون مثل نفخ الوجنتين معا ثم نفخ كل وجنة من جانب إلى

(1) RONDAL Jean Adolf, Pré langage et intervention langagière précoce dans la trisomie 21, revue Glosa, N° 107, Paris, 2009, P 73.

آخر فتحها وتحريك الفك أيضا في كل الإتجاهات ومحاولة مسك بعض الأشياء بالفم والضغط عليها إلخ... فهناك تقنيات ووسائل عديدة يمكن أن يستعملها المختص الأرطوفوني فكما نقول في كل مرة المبدأ واحد والتقنيات متعددة.(1)

وإضافة إلى ما يقوم به المختص الأرطوفوني على مستوى البراكسيا الوجهية اللسانية والفمية هناك بعض التقنيات الطبية المقترحة في هذا الميدان مثل "الصفحة الحنكية" (Plaque Palatale) التي إقترحها MORALES Castillo⁽²⁾ فقد أوضحت الدراسات أن هذا النوع من العلاج بعد أربعة سنوات يحسن من عمل الحلقة الوجهية الفمية وهذا سيساعد كثيرا طفل متلازمة داون على النطق الصحيح، وتحدث كذلك RONDAL⁽²⁾ عن عملية جراحية يمكن إجراؤها لأطفال متلازمة داون الذين لديهم تجويف فمي جد صغير، والهدف من هذه العملية الجراحية هو توسيع الفك وقد إقترحت هذه العملية من طرف ANDRADE وشركائه.(3)

وتعد هتان التقنيتان من أهم التقنيات التي تحسن المكونات العضوية الإيحاطية التي تتدخل في إنتاج الكلام.(4)

وإضافة إلى هذه التمارين الخاصة بالحلقة الفمية اللسانية الوجهية لا ننسى أن المختص الأرطوفوني يهتم كذلك في عملية تحسين وظيفة الحلقة الفمية اللسانية الوجهية لمشكل الإفراط في إقرار اللعاب والذي يرجع سببه عند أطفال متلازمة داون إلى كبر حجم

(1) (2) (3) (4) RONDAL Jean Adolf, Pré langage et intervention langagière précoce dans la trisomie, loc.cit, P 73.

اللسان الذي يمنع الإنغلاق التام للخم، فمعظم التمارين الفمية اللسانية والوجهية المقترحة تساعد على الحد من هذا المشكل. ولا ننسى أيضا عمليتا البلع والمضغ اللتان تدخلان في ميدان التكفل بالحلقة الفمية اللسانية الوجهية. (1)

• تعليم طفل متلازمة داون النطق

تصنف الأصوات اللغوية حسب أربعة معايير وهي مكان النطق الجهر والهمس كيفية خروج الهواء (الحبس والتسريب) والصفة الذاتية التي تتميز بها بعض الأصوات (والأصوات الغنية الصفيرية الجانبية الخ.....)(2)

يقوم المختص الأطفوني بتعليم طفل متلازمة داون النطق بإتباع هذه المعايير حيث يبدأ بمخارج الأصوات (الأصوات الفمية، الأنسانية، النطعية، الحنكية، الحلقية والحنجرية) حيث يعمل المختص الأطفوني على تعليم الطفل الحركة المناسبة لأعضاء الجهاز النطقي التي تتدخل في إنتاج الصوت المراد تعليمه للطفل ووضعها هذه الأعضاء مثلا درجة انفتاح وإنطلاق الشفتين عند النطق بذلك الصوت، وعندما يتعلم الطفل مخارج هذه الأصوات ينتقل المختص الأطفوني إلى مرحلة التمييز بين الهمس والجهر أي عدم اهتزاز الأوتار الصوتية أو اهتزازها عند إنتاج الأصوات ثم التسريب والانفجار وهذا كي يفهم الطفل أنه رغم اشتراك بعض الأصوات في المخرج إلا أنها تختلف في الخصائص والمعايير الأخرى وهذا ما يميزها عن بعضها البعض، وكي يتوصل المختص الأطفوني

(1) (2) ENSINC, Prise en charge de la sialorrhée chez l'enfant, revue médicale suisse, N° de l'article 636, Genève, 2001, P

إلى هذه الأهداف المرسومة يستعمل مجموعة التقنيات الموجودة في الميدان الأروطوني والمستعملة في مجال التكفل بالنطق (1)

• التكفل بالصوت

فيما يخص الصوت لدى أطفال متلازمة داون فقد سبق وان ذكرنا أن هذا الجانب مهمش بسبب مختلف المشاكل التي يعاني منها هؤلاء الأطفال لذلك لانجد برنامج علاجي مخصص فقط بهذا الجانب لكن كما رأينا فالصوت سلوك يضم عدة جوانب ويشترك على عدة سلوكيات أخرى فمثلا التنفس الذي يلعب دور كبير في عملية التصويت ورغم غياب التربية الصوتية إلا أن التربية التنفسية موجودة نجده مثلا في التربية الحسية الحركية وكذلك في التربية النطقية ولا ننسى أيضا العمودية التي نجدها كذلك في التربية الحسية الحركية والتربية الحركية في التمارين الخاصة بالتوازن والخاصة بالإنقاص من نقص التوتر العضلي الذي يعاني منه أطفال متلازمة داون.

كذلك نجد في الدراسات السابقة أن كل العناصر التي تشمل التربية الصوتية تتحدث عن التمييز السمعي للأصوات المحيطة بالطفل (الأصوات الحادة و الأصوات الغليظة و الأصوات المنخفضة والأصوات المرتفعة) ولا تشمل تربية السلوك الصوتي في حد ذاته.

(1) CUIILLERET Monique, Les trisomiques parmi nous, Loc, cit, p45.

يشمل التكفل بأطفال متلازمة داون عدة ميادين لكن في هذا الفصل الكيفيات بالتربية الحركية والنفسية الحركية والاتصال لأنها ميادين لها علاقة بالتربية الصوتية التي سنتحدث عنها في الجانب التطبيقي لهذا البحث.

خاتمة الفصل

يعد تطور الإنسان حكاية مميزة تبدأ منذ الحمل إلى غاية سن الرشد فهذا التطور عبارة عن سفر طويل يقوم به الإنسان بحقيبة خاصة به كي يمر بأربعة محطات وهي الحياة الجنينية الطفولة، المراهقة وسن الرشد، أي يمر بكل هذه المراحل كي يصل إلى محطة الإستقلالية وهذا لا يحدث إلا إذا توفرت بعض الشروط وهي أولا العناد أو الأمتعة المتوفرة عند الولادة (محتوى الحقيبة) وثانيا الحاجات، فبالنسبة للأمتعة عندما يولد الطفل يأتي بمجموعة من العناصر التشريحية (الرأس الجينية الحواسية والنفسية أما بالنسبة للحاجات فيحتاج الإنسان إلى النوم والأكل حياته جسميه للحفاظ على صحته والإتصال مع المحيط ومع أناس آخرين، ومن خلال هذا الفصل رأينا أن طفل متلازمة داون لديه نقص في الأمتعة لهذا يجب أن نصاحبه في هذا السفر كي نساعدته على تجاوز صعوبات هذا السفر وهذه المساعدة تدخل في الحاجيات التي يجب أن نوفرها له والتي تتمثل في إثارة هذا الطفل كي يستعمل الأمتعة التي يحملها في حقيبته بطريقة مكيفة لتسهل له عملية الاندماج مع العالم الذي يحيط به.

الفصل الرابع إجراءات البحث

4-1- الدراسة الاستطلاعية

قمنا في أواخر شهر ماي من سنة 2014 بالتوجه إلى الجمعية الولائية لإدماج الأطفال المصابين بالتريزومية (Association de Wilaya pour l'Insertion Scolaire et Professionnelle des Enfants Trisomiques de la wilaya de tizi ouzou , AWIT) الواقعة بولاية تيزي وزو، من أجل اختيار عينة بحثنا التي حددناها بـ 10 أطفال مصابين بمتلازمة داون، واخترنا هذا العدد كي نتمكن التحكم في حصص إعادة التأهيل، لأننا تحصلنا على يومين في الأسبوع كي نطبق البروتوكول العلاجي، وبما أننا لا يمكن أخذ كل الأطفال في حصة واحدة أردنا تقسيمها إلى اثنين، أي في كل حصة نأخذ 5 أو 6 أطفال لا أكثر وإلا سنجد صعوبة في تنظيم حصة إعادة التأهيل و هذا ما جعلنا نكتفي بـ 10 أطفال.

خلال انتقائنا لعينة البحث أخذناها بعين الاعتبار بعض الشروط كي نعطي لهذا العمل مصداقية أكثر و هي:

- ان يكون التأخر العقلي متوسط كي يسهل علينا اىصال التعليم.

-أن يكون سن الأطفال من 6 إلى 12 سنة، بالنسبة للبنات 10 سنوات كأقصى حد

وبالنسبة للذكور 12 سنة كي نتجنب مرحلة البلوغ التي لا يبقى فيها الصوت طفولي بل

يتغير فيها بسبب التغيرات العضوية التي تحدث للجهاز الصوتي وكذلك التغيرات الهرمونية

التي ينتج عنها عدم استقرار في الصوت والسلوك الصوتي لمدة معينة، وإذا أخذنا أطفال

دخلوا في سن البلوغ سيكون صوتهم مثل صوت الراشد الذي تختلف خصائص صوته عن الصوت الطفولي.

- أن لا يكون الأطفال يعانون من أمراض قلبية لأن بعض التمارين تحتاج لجهد معين.

- أن لا يكون الأطفال يعانون من أمراض رئوية.

- أن لا يكون الأطفال يعانون من الإفراط في الحركة لأن هذا سيعرقل عملية التواصل

معهم.

- أن لا يكون الأطفال يعانون من التأتأة لأنه اضطراب تكون فيه عملية التنفس

مضطربة بسبب اضطراب إيقاع الكلام، إذن حتى ولو قمنا بتمارين صوتية سيعرقل هذا

الاضطراب السلوك الصوتي.

- أن لا يكون الأطفال يعانون من صمم لأن هذه الإصابة تعرقل عملية التحكم في

الحلقة السمعية الصوتية.

- أن لا يكون الأطفال مصابون بالصرع.

- أن لا يكون الأطفال مصابون بشقوق حنكية .

- عدم تميز الأطفال بالسلوك العدوانى كي نتجنب مشاكل في التعامل معهم والتي قد

تشوش حصص إعادة التأهيل.

- أن يكون الأطفال من الأطفال الذين لا يتغيبون كثيرا، فكثر الغيابات قد تؤثر سلبا

على نتائج البروتوكول العلاجي.

لكن رغم حرصنا على توفر هذه الشروط إلا أنه قد تقلت عنا بعض المتغيرات التي قد تكون دخيلة على نتائج البحث.

بدأت عملية التقييم القبلي (قبل تطبيق البروتوكول العلاجي) بعد الدخول المدرسي أي بعد عودة الأطفال إلى مقاعد المدرسة وإلى حصص إعادة التربية الأرتوفونية التي يتبعونها على مستوى الجمعية وهذا في شهر سبتمبر 2014 أين اتصلنا مرة أخرى مع الأخصائية الأرتوفونية والتي حضرت قائمة تتكون من 16 طفل والتي درسناها معا إلى ان ضبطنا القائمة النهائية، والتي تتكون من 12 طفل، أي أخذنا طفلين إضافة إلى الأطفال العشرة الذين نحتاجهم وذلك كاحتياط.

بعد ذلك تم تقسيم هذه المجموعة إلى 4 مجموعات لنقوم بتقييم قبلي، كل مجموعة فيها 3 أطفال وكل مجموعة أعطينا لها موعد في أيام العمل التي اتفقنا عليها مع الأخصائية الأرتوفونية وهي أيام السبت والثلاثاء وكانت أول حصة للتقييم القبلي يوم 11 أكتوبر 2014.

وفي هذه الحصة تم استبعاد 3 أطفال وهذا راجع إلى رفضهم للتعامل معنا رغم كل المحاولات التي قمنا بها، حيث لم نقم باستبعادهم في الحصة الأولى بل أعطينا لهم موعد آخر، لكن النتيجة كانت نفسها وهذا ما جعلنا نأخذ طفلين آخرين من الأربعة المتبقين في القائمة الأولى وأخذنا اثنين فقط لان الاثنين الآخرين وبعد التحدث والتشاور مع الأخصائية الأرتوفونية كانت متخوفة بسبب تميزهما بالغيابات المتكررة. لذلك أخذنا اثنين فقط

وهكذا أصبحت المجموعة تتكون من 11 طفل أي بقي لنا طفل واحد كاحتياط بدل 12 طفل الذين برمجوا في البداية.

بعد انتهائنا من عملية التقييم القبلي قسمنا عينة بحثنا إلى مجموعتين، مجموعة أولى تتكون من 5 أطفال برمجوا لنعمل معهم أيام السبت ومجموعة ثانية تتكون من 6 أطفال برمجوا لنعمل معهم أيام الثلاثاء حيث كانت حصص التربية الصوتية التي اقترحناها جماعية، بعدها بدأنا في تطبيق البروتوكول العلاجي في بداية شهر نوفمبر 2014 إلى غاية بداية شهر جوان 2015.

وبعد 4 أشهر من بداية تطبيق البروتوكول العلاجي تم كذلك استبعاد طفل بسبب تعرضه لمشكل صحي ألزمه المستشفى و كذلك عند انهائنا من تطبيق البرنامج العلاجي تم استبعاد طفل اخر من قائمتنا بسبب التغيبات المتكررة وهذا ما قلص مجموعة البحث النهائية إلى 9 أطفال.

4-2- عينة البحث

تتكون عينة البحث من 9 أطفال مصابين بمتلازمة داون مدمجين في مدارس ابتدائية عادية (ادماج جزئي) يتراوح سنهم ما بين 8 إلى 12 سنة وهي عينة مقصودة اخترناها حسب متغيرات معينة ذكرناها في الدراسة الإستطلاعية، كي نتحصل على أقصى مصداقية ممكنة للنتائج التي سنتحصل عليها، وسنلخص هذه الحالات في الجدول التالي:

الحالات	الاسم	الجنس	تاريخ الميلاد	السن الزمني	درجة التخلف العقلي	السنة الدراسية
الحالة الأولى	إ.غ	ذكر	2004-08-06	11 سنة	متوسط	سنة ثانية ابتدائي
الحالة الثانية	ب.أ	ذكر	2005-05-28	10 سنوات	متوسط	سنة أولى ابتدائي
الحالة الثالثة	ت.س	ذكر	2004-07-05	11 سنة	متوسط	سنة ثانية ابتدائي
الحالة الرابعة	خ.أ	ذكر	2003-04-30	12 سنة	متوسط	سنة ثانية ابتدائي
الحالة الخامسة	ع.أ	أنثى	2006-11-26	10 سنة	متوسط	سنة ثانية ابتدائي
الحالة السادسة	ق.ك	أنثى	2007-09-21	8 سنوات	متوسط	تحضيري
الحالة السابعة	م.ي	ذكر	2004-10-26	11 سنة	متوسط	سنة ثانية ابتدائي
الحالة الثامنة	و.ل	أنثى	2007-04-19	08 سنوات	متوسط	تحضيري
الحالة التاسعة	ز.ع	ذكر	2005-10-20	10 سنوات	متوسط	سنة أولى ابتدائي

جدول رقم (1) يوضح خصائص عينة البحث

4-3- منهج البحث

اخترنا في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي لأننا نريد تجربة فعالية بروتوكول علاجي

جديد الذي يتكون من عدة محاور (المتغيرات المستقلة) والتي نريد أن نعرف ما إذا كانت

اسئارتها من خلال مختلف التمارين المقترحة سيؤثر ايجابيا على التحكم في عملية التصويت

(المتغير التابع). (1) واخترنا أيضا هذا المنهج و ليس المنهج التجريبي لأنه لايمكننا التحكم الصارم في المتغيرات(2)، فرغم الشروط التي وضعناها لإختيار عينة البحث من أجل الحصول على نتائج أكثر مصداقية إلا أنه قد تفلت عنا بعض المتغيرات التي قد تكون دخيلة على نتائج البحث كما ذكرنا أعلاه.

استعملنا في هذا البحث المجموعة الواحدة وهي التي يشار إليها عادة بالتجربة القبلية والبعديّة وفيها يضاف او يطرح عامل محدد واحد من المجموعة او من وحدة في بعض الأحيان ثم يقاس بعد ذلك التغيير الناتج إن وجد.

4-4-مكان البحث

تم إجراء البحث في الجمعية الولائية لإدماج الأطفال المصابين بالتريزومية AWIT (Association de Wilaya pour l'Insertion Scolaire et Professionnelle des Enfants Trisomiques de la wilaya de tizi ouzou) التي يتواجد مقرها حاليا ببوعزيز بمدينة تيزي وزو (28 شارع الإخوة بلقاسم طريق 11 ديسمبر، تيزي وزو)، والتي فتحت أبوابها سنة 2008 كجمعية مسيرة من طرف الجمعية الوطنية لإدماج الأطفال المصابين بالتريزومية (Association Nationale pour L'Insertion Scolaire et Professionnelle des Trisomiques)

التي تدعى ANIT المتواجدة بالجزائر العاصمة، و أصبحت جمعية ولائية معتمدة

في 21 جويلية 2013 و المسجلة تحت رقم 256.

(1) محمد زيان عمر، البحث العلمي مناهجه وتقنياته، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، الطبعة الرابعة، 1983، ص-87
(2) القحطاني سالم، منهج البحث في العلوم السلوكية مع تطبيقات spss، الطبعة 2، مكتبة العبيكان، الرياض، 2004م، ص 188.

4-5- وسائل البحث

4-5-1-الميزانية الصوتية E C V O

E C V O (Evaluation clinique de la voix en orthophonie) ⁽¹⁾ أي التقييم

العيادي للصوت في الأرتوفونيا، عبارة عن ميزانية صوتية معلوماتية مصممة من طرف المختصة الأرتوفونية الفرنسية (OSTA Arlette) ⁽²⁾ سنة 2008، وهي ميزانية يستعملها الفاحص الأرتوفوني لتقييم الاضطرابات الصوتية لدى الطفل والمراهق والراشد والمسن ومهما كان سبب الإصابة الصوتية (سبب وظيفي أو عضوي خلقي أو مكتسب) وهي ميزانية دقيقة تأخذ بعين الاعتبار كل البارامترات الصوتية (التنفس ووضعية الجسم والصوت في في حداته) وهذا في مختلف وضعيات التصويت الصوت الحواري والصوت خلال القراءة والصوت خلال الكلام الإلقائي وصوت النداء والصوت الغنائي حيث يقوم الفاحص الأرتوفوني بتقييم عملية التنفس ووضعية الجسم الرقبة والوجه وتقييم الصوت في حد ذاته في كل وضعيات التصويت التي ذكرناها وإضافة إلى هذا نجد في هذه الميزانية تقييم التنفس ووضعية الجسم والرقبة والوجه في حالة الراحة (في حالة عدم التصويت) وكذلك تقييم الإحساسات الذاتية للمفحوص والعوامل المساعدة لظهور وتطور الاضطرابات الصوتية

إلخ...

(1) (2) OSTA Arlette, Evaluation clinique de la voix en orthophonie, céderom, ortho édition, paris, 2008.

وهذه المعلومات كلها تساعد الفاحص الأروطوني على التعرف على درجة الإصابة والاضطراب الصوتي وهذا ما يسمح له برسم مخطط مناسب للتكفل بنوع الاضطراب الصوتي قبل عملية التربية او إعادة التربية الصوتية وبتقييم فعالية العلاج.

4-5-1-1 محتوى الميزانية وطريقة التنقيط

تحتوي هذه الميزانية على 30 جدول إضافة إلى بطاقة المعلومات الخاصة بالمفحوص التي نجدها في بداية الميزانية.

وسنعرض محتوى هذه الميزانية بالترتيب:

- **بطاقة معلومات المفحوص (renseignements du patient):** في هذه الصفحة يضع

الفاحص كل المعلومات الإدارية والشخصية للمفحوص وكذلك المعلومات الخاصة بالجانب الطبي للاضطراب كما يضع كذلك نوع التسجيل الصوتي المستعمل لتقييم الاضطراب وفي أسفل الصفحة نجد جزء مخصص بوصف المفحوص لإضطرابه (recit du patient) إذ يسجل الفاحص في هذا الجزء كل الشكاوي والإحساسات الذاتية للمفحوص.

- **جدول رقم 1:** هو جدول خاص بالإحساسات الذاتية بصفة عامة وعددها 16 في هذا

الجدول وكل إحساس أو اضطراب ننقطه من 0 إلى 2، 0 يعني غياب ذلك الإحساس، 1 يعني وجود الاحساس او الاضطراب بدرجة ضعيفة أو متوسطة، 2 يعني وجود اضطراب هام) وهذا التنقيط معم على جداول هذه الميزانية ماعدا الجدول رقم 26 وإضافة إلى هذا التنقيط من 0 إلى 2 نجد علامة (-) والتي تعني أن البند لم يقترح على المفحوص أو أن

المفحوص غير معني بهذا البند، فمباشرة بعد الضغط على المربع الأصفر الخاص بالنتقيط تظهر كل هذه الاختبارات المناسبة لكل بند من البنود المقترحة وبفضل الحساب الأوتوماتيكي نتحصل على النسبة المئوية لدرجة الإصابة وفي أسفل هذا الجدول وكذلك جداول كل هذه الميزانية نجد خانة خاصة بالسميائية أين يكتب الفاحص الأرطوفوني الكلمات المفتاحية لوصف أعراض الاضطراب لأن ما يكتب في هذه الخانة سينتقل بطريقة اوتوماتيكية إلى الجدول الذي يجمع سيميائية الاضطراب الذي يعاني منه المفحوص.

- **جدول رقم 2:** هذا الجدول أيضا خاص بالإحساسات الذاتية للمفحوص لكن الخاصة بالتغيرات التي تطرأ على الصوت عند الكلام (la voix parlée) وهو جدول فيه 6 بنود ننقط درجة الإصابة فيها بنفس الطريقة السابقة وإضافة إلى هذه البنود الستة هناك أيضا بعض الإيضاحات النظرية وهذا للتعرف على مختلف الأشكال التي يمكن أن يأخذها الاضطراب وفي أسفل الصفحة نجد كما ذكرنا سابقا خانة خاصة بالسميائية.

- **جدول رقم 3:** هو كذلك جدول خاص بالإحساسات الذاتية لكن الخاصة بالصوت الغنائي ويحتوي على نفس بنود ونفس الإيضاحات النظرية للجدول رقم 2.

- **جدول رقم 4:** وهو أيضا جدول يضم إلى الجداول الخاصة بالإحساسات الذاتية والذي يخص رد الفعل السلوكي تجاه الاضطراب نجد فيه 5 بنود إضافة إلى بعض الإيضاحات النظرية الأخرى.

- **جدول رقم 5:** هو جدول خاص بالعوامل الشخصية المساعدة على ظهور الاضطراب (العوامل الشخصية الجسدية والنفسية) ويحتوي على 27 بند إضافة إلى بعض الاقتراحات التي نجدها في بعض البنود وهذا كما قلنا للتعرف أكثر على نوع الاضطراب.
- **جدول رقم 6:** هو جدول خاص بالعوامل العائلية المساعدة على ظهور الاضطراب ويحتوي على 3 بنود.
- **جدول رقم 7:** وهو خاص بالعوامل البيئية المساعدة على ظهور الاضطراب ويحتوي على 5 بنود.
- **جدول رقم 8:** وهو جدول خاص بالعوامل المهنية المساعدة على ظهور الاضطراب ويحتوي على 13 بند إضافة إلى بعض الإيضاحات النظرية.
- **جدول رقم 9:** هو جدول خاص باضطراب وضعية الجسم والاضطرابات الرقبية الوجهية خلال فترة الراحة (عدم التصويت) ويحتوي على 9 بنود إضافة إلى بعض الاقتراحات التي نجدها في البند رقم 9.
- **جدول رقم 10:** خاص بالاضطرابات التنفسية التي يمكن ملاحظتها خلال فترة الراحة ويحتوي على 5 بنود.
- **جدول رقم 11:** خاص باضطرابات وضعية الجسم واضطرابات الهيئة الرقبية الوجهية في الصوت الحواري ويحتوي هذا الجدول على 17 بند إضافة إلى بعض الاقتراحات التي نجدها في البند رقم 7 و 9 و 12.

- جدول رقم 12: خاص بملاحظة الاضطرابات التنفسية في الصوت الحواري ويحتوي

على 9 بنود إضافة إلى الاقتراحات التي نجدها في البنود رقم 4 و 5 ورقم 9.

- جدول رقم 13: خاص بملاحظة وتقييم مختلف الإصابات الصوتية في الصوت

الحواري ويحتوي على 10 بنود إضافة إلى مختلف الاقتراحات التي نجدها في كل بند من

بنود هذا الجدول.

- جدول رقم 14: في هذا الجدول ننتقل إلى تقييم الصوت خلال القراءة فهذا الجدول

خاص بملاحظة وتقييم اضطرابات وضعية الجسم والهيئة الرقبية الوجيهة خلال عملية القراءة

والذي يحتوي على نفس بنود الجدول رقم 11.

- جدول رقم 15: نجد فيه تقييم اضطرابات التنفس خلال عملية القراءة ويحتوي على

نفس بنود الجدول رقم 12.

- جدول رقم 16: خاص بملاحظة وتقييم الاضطرابات الصوتية خلال عملية القراءة

ويحتوي على نفس بنود الجدول رقم 13.

- جدول رقم 17: في هذا الجدول ننتقل إلى الصوت الإلقائي ونقيم من خلاله اضطرب

وضعية الجسم والهيئة الرقبية الوجيهة في الصوت الإلقائي ويحتوي على نفس بنود الجداول

رقم 11 و 14.

- جدول رقم 18: نقيم فيه الاضطرابات التنفسية في الصوت الإلقائي ويحتوي على

نفس بنود الجداول رقم 12 و 15.

- **جدول رقم 19:** نجد فيه تقييم الاضطرابات الصوتية في الصوت الإلقائي ويحتوي على نفس بنود الجداول رقم 13 و 16.
- **جدول رقم 20:** ننتقل فيه إلى تقييم صوت النداء ونجد فيه تقييم اضطرابات وضعية الجسم والهيئة الرقبية الوجهية عند النداء ويحتوي على نفس بنود الجداول رقم 11، 14 ، و17.
- **جدول رقم 21:** يقيم الاضطرابات التنفسية عند النداء ويحتوي على نفس بنود الجداول رقم 12، 15 و 18.
- **جدول رقم 22:** يقيم الاضطرابات الصوتية خلال عملية النداء ويحتوي على نفس بنود الجداول رقم 13، 16 و 19.
- **جدول رقم 23:** ننتقل إلى الصوت الغنائي إذ يقيم اضطرابات وضعية الجسم والهيئة الرقبية الوجهية عند الغناء ويحتوي على نفس بنود الجداول رقم 11، 14، 17 و 20.
- **جدول رقم 24:** يقيم الاضطرابات التنفسية في الصوت الغنائي ويحتوي على نفس بنود الجداول رقم 12، 15، 18 و 21.
- **جدول رقم 25:** يقيم الاضطرابات الصوتية التي يمكن ملاحظتها في الصوت الغنائي ويحتوي على نفس بنود الجداول رقم 13، 16، 19، و 22.

- **جدول رقم 26:** نقيم في هذا الجدول نسبة تقبل المفحوص لإعادة التربية الصوتية و تكيفه معها، ونجد 5 بنود كل بند ينقط من 0 إلى 0(2) يعني تكيف مستحيل 1 يعني تكيف متوسط أو غير كافي، 2 يعني تكيف جيد).

وفي نفس هذا الجدول رقم 26 نجد أيضا جزء خاص بالتقدير الذاتي لدرجة الإصابة الصوتية من طرف الفاحص ومن طرف المفحوص ويكون التقيط من 0 إلى 10، 0 يعني غياب أي إصابة صوتية 10 يعني إصابة هامة ومعيقة تحتاج إلى إعادة تربية صوتية.

وفي آخر الجدول نجد كما في كل مرة خانة خاصة بالسيميائية.

- **جدول رقم 27:** هو خاص بكل النسب المئوية المتحصل عليها في كل جدول (ابتداء من الجدول 1 إلى غاية الجدول 26) وهذه النسب تتقل بطريقة اوتوماتيكية على هذا الجدول حسب التتابع الزمني لهذه الجداول ، ويشمل كذلك هذا الجدول النسب المئوية الخاصة بجداول الميزانية رقم 1 والميزانية رقم 2 ورقم 3 لأنه يجب أن نشير إلى أن هذه الميزانية الصوتية ل (OSTA Arlette) تحتوي على ثلاثة نوافذ نجدها في أعلى كل جدول في الجهة اليمنى ابتداء من بطاقة معلومات المفحوص إلى غاية الجدول رقم 30 ماعدا الجدول رقم 27 و 28 لأنهما يحتويان على كل النسب المئوية الخاصة بالميزانيات الثلاثة. تسمى النافذة الأولى و هي الميزانية الأولى (Bilan 1) التي يضغط عليها الفاحص إذا أراد أن يقوم بتقييم قبلي للصوت ، و النافذة الثانية وهي الميزانية الثانية (Bilan2) التي

يضغط عليها الفاحص إذا أراد القيام بتقييم آخر بعد عدد معين من حصص العلاج والنافذة الثالثة وهي الميزانية الثالثة (Bilan3)، التي يضغط عليها الفاحص إذا كان التقييم بعدي. ومنه يقارن نتائج الميزانيات الثلاثة ويستنتج مدى استفادة المفحوص من العلاج الصوتي.

- **جدول رقم 28:** هو جدول خاص كذلك بالنسب المئوية لكل جداول الميزانية 1 والميزانية 2 والميزانية 3 لكن ليس حسب التتابع الزمني لهذه الجداول بل حسب الأسباب.

- **جدول رقم 29:** في هذا الجدول نجد النسب المئوية لكل الجداول حسب التتابع الزمني مع كل الملاحظات الخاصة بالسيميائية (وصف أعراض الاضطراب) التي نجدها أسفل كل جدول (من الجدول رقم 1 إلى غاية الجدول رقم 26) والتي تنقل بطريقة أوتوماتيكية إلى هذا الجدول رقم 29.

- **جدول رقم 30:** هو الجدول الأخير لهذه الميزانية ونجد فيه المخطط الصوتي (le profil vocal) للميزانية الأولى ويكون باللون الأحمر والمخطط الصوتي للميزانية الثانية ويكون باللون الأخضر والمخطط الصوتي الخاص بالميزانية الثالثة ويكون باللون الأزرق.

في هذا البحث لم نستعمل كل الميزانية استعملنا فقط الجداول التي تخدم اشكالية بحثنا وهم الجدول رقم 9، 10، 11، 12، 13، 17، 18، 19، 20، 21، 22، 23، 24، 25. و هي الجداول الخاصة بتقييم التنفس و العمودية في وضعية الراحة و التصويت، وكذلك تقييم الصوت في الوضعيات المختلفة التي ذكرناها (الصوت الحواري، الصوت الإلقائي صوت

النداء و صوت الغناء) معدا التصويت خلال عملية القراءة لأن عينة بحثنا تواجه صعوبات في هذه العملية فبعضهم لم يكتسبها بعد و البعض الآخر يقرؤون فقط بعض الكلمات المنعزلة و بصعوبة ونحن كما نعلم في ميدان الصوت نستعمل نصوص للتقييم وكذلك لإعادة التربية.

أما جداول التقييم الأخرى فهي خاصة بالحالات التي كان لديها صوت عادي ثم حدث له اضطراب لسبب عضوي أو وظيفي (أنظر الملحق الأول)، ونحن في هذه الدراسة نتحدث عن اضطراب خلقي مميز يحتاج إلى تربية و ليس إعادة تربية.

4-5-2- النظام المعلوماتي برات PRAAT

برات عبارة عن نظام معلوماتي باللغة الإنجليزية أنشأ سنة 1996 من طرف BOERSMA Paul و WEENINK David⁽¹⁾ بمعهد علوم الصوتيات بجامعة امستردام (institut of phonétique sciences) ولا زال يطوران هذا النظام إلى يومنا هذا.

يقوم هذا النظام بتحليل كل معطيات الإشارة الصوتية المسجلة ومن أهم وظائفه قياس مختلف البارامترات الفيزيائية للصوت العادي والمرضي، حيث يسمح بالتحصل على نسبة شدة الصوت أي قوة الصوت التي تحسب بالديسيبال (DB) و كذلك نسبة ارتفاعه أي عدد اهتزاز الأوتار الصوتية في الثانية الواحدة وهذا ما يسمى كما ذكرنا في الفصل الأول بالتردد الأساس الذي يرمز له ب (Fo) و الذي يسمى في هذا النظام المعلوماتي ب (Pitch)،

(1) GOLDMAN Jean-Philippe, Tutoriel Praat, Genève, 2006, p 1
<http://latlcui.unige.ch/phonetique/easyalign/tutorielpraat.pdf>, consulté le 11-10-2015.

ويقدم لنا هذا النظام المعلوماتي ثلاثة نسب أو قيم ل F_0 او (Pitch) كما هو مسمى في هذا النظام المعلوماتي، (Mascimum pitch) أي أعلى قيمة تردد للأوتار الصوتية، و (Median pitch) أي القيمة المتوسطة لتردد الأوتار الصوتية، وكذلك (Mean pitch) أي متوسط هذه القيم الثلاثة الخاصة بتردد الأوتار الصوتية، ونضيف إلى هذه الشدة وهذا التردد البواني الصوتية والتي سبق وأن قلنا أنها تدل على اهتزاز الهواء على مستوى التجاوب فوق المزمارية حيث يعطي لنا هذا النظام المعلوماتي نسبة اهتزاز الهواء في كل طبقة فوق مزمارية يمر منها ($F_4.F_3.F_2.F_1$) وهذا ما يساعد المحلل على استنتاج نوعية جرس الصوت (1).

لا يتوقف دور هذا النظام المعلوماتي على نسبة هذه البارامترات فقط (الشدة والتردد و البواني الصوتية) بل يتعمق في ذلك ويعطينا معلومات أكثر دقة عن هذه الخصائص الفيزيائية التي ذكرناها، ففيما يخص التردد نجد ما يسمى ب (Le jitter) و هي نسبة تدل على مدى وجود تغيرات على مستوى الدورات الاهتزازية للأوتار الصوتية أم لا خلال مدة التصوير ونجد كذلك ما يسمى ب (Standard déviation) أي الإنحراف المعياري ونسبته تدل على الفرق المتواجد بين النسب الثلاثة للتردد الأساسي، فإذا كانت نسبته مرتفعة فهذا يدل على عدم التحكم في ارتفاع الإشارة الصوتية أي عدم استقرارها وبالنسبة للشدة لدينا (Le

(1) GOLDMAN Jean-Philippe, loc .cit, p 3

(schimmer) والذي تدل نسبته على مدى وجود تغيرات ام لا في سعة الإشارة الصوتية

المسجلة. (1)

اما بالنسبة للنغمات فنجد بارامتر جد مهم وهو نسبة الضجيج في النغمات (Le

rapport bruit/ signale) فإذا كانت نسبته مرتفعة فهذا يدل على وجود إصابة صوتية حادة

جعلت الضجيج يطغى، ففي الإشارة الصوتية يجب ان تطفى النغمات على الضجيج

ويسمى هذا بنسبة النغمات في الضجيج (Le rapport signale/bruit) التي تكون مرتفعة في

الحالة العادية. (2)

وإضافة إلى كل ما ذكرناه نجد أيضا معلومات أخرى عن الإشارة الصوتية وهذا ما

يزيد في دقة التحليل الفيزيائي فمثلا نجد معلومات عن نبض الموجات الصوتية (عدد هذه

النبضات والمسمات في هذا النظام المعلوماتي Number of pulses ومدتها المسمات

Number of period والانحراف المعياري لهذه المدة والمسمى ب (standard déviation)

(3)

كما نجد معلومات عن فواصل الصوت والتي تسمى في هذا النظام ب (Number of

voice breaks) بالنسبة لعدد هذه الفواصل التي نقصد بها عدد المرات التي توقفت فيها

الأوتار الصوتية عن الاهتزاز خلال طول مدة الإشارة الصوتية ثم نجد نسبة درجة فواصل

(1) (2) (3) GOLDMAN Jean-Philippe, loc .cit, p 3

الصوت (Degree of voice breaks) فهذه التفاصيل كلها تعطي للتحليل الفيزيائي للإشارة الصوتية مصداقية أكثر. (1)

وللتحصل على كل هذه المعلومات الفيزيائية يتم تسجيل الصوت المراد تحليله وذلك عن طريق ميكروفون متصل بالحاسوب ثم تظهر هذه المعلومات على شكل رسم طيفي يظهر فيه شكل الموجة الصوتية في الجهة العلوية للرسم الطيفي وفي الأسفل تظهر الشدة على شكل منحنى أصفر اللون والتردد الأساس على شكل منحنى أزرق اللون أما البواني الصوتية فهي تظهر على شكل أشرطة سوداء الواحدة فوق الأخرى وموضحة بنقاط حمراء اللون، أما المدة الزمنية التي استغرقتها الإشارة الصوتية والتي تلعب كذلك دور كبير في التحليل الفيزيائي فهي تظهر أسفل الطيف على مستوى العمود الأفقي لهذا الأخير اما بالنسبة للبارامترات الأخرى التي تحدثنا عنها فهي لا تظهر على الرسم الطيفي بل تظهر في جدول نجده عند الدخول في نافذة تدعى (pulses) وبعدها نضغط على (voice report) أين يظهر لنا جدول فيه كل التفاصيل التي تحدثنا عنها (2).

لكن الباحث ليس مجبر على استعمال كل هذه البارامترات بل يختار البارامترات التي تخدم بحثه ونحن في هذه الدراسة إختارنا فقط التردد الأساس f_0 الذي يدل على ارتفاع الصوت (التردد الأساس الأقصى والتردد الأساس الوسط والتردد الأساس الأدنى ومتوسط القيم الثلاثة لهذا التردد).

(1) (2) GOLDMAN Jean-Philippe, loc .cit, p 3

وكذلك شدة الصوت والبواني الصوتية التي تدل على نوعية جرس الصوت وندرس أيضا نسبة النغمات في الإشارة الصوتية و كذلك المدة الزمنية.

4-5-3 البروتوكول العلاجي لإعادة تأهيل صوت أطفال متلازمة داون

قمنا ببناء هذا البروتوكول وهذا بالاستناد إلى أهم الدراسات الصوتية التي تتفق كلها على أن الصوت له مكونات يمكن التمييز بينها لكن لا يمكن أن نفرق بينها، وكنا قد رأينا في الجانب النظري الذي أظهرنا فيه أن هذا الصوت هو سلوك فيجب دائما أن نتحدث عن سلوك صوتي (comportement vocal) وليس عن صوت لوحده فقط لأن ما يصل إلى أذاننا من موجات ليس ناتج فقط من الحنجرة والأوتار الصوتية بل هو نتيجة لتفاعل كل مكونات الصوت فيما بينها والتي ذكرناها في الجانب النظري (الجهاز الحنجري بكل مكوناته و الجهاز التنفسي بكل مكوناته ووضعية الجسم والكل مسير من طرف المراكز العصبية).

ويقول LEHUCHE François⁽¹⁾ في هذا السياق أن الصوت كذلك التمثال المنصوب في مكان عام وإذا لاحظنا مشاكل في استقرار هذا التمثال فهذا يعود إلى التمثال في حد ذاته دون شك لكن هناك احتمال كبير ان يعود المشكل إلى قاعدته أو الأرضية المنصوب عليها⁽²⁾.

و على هذا الأساس والمنطق بنيت مختلف البروتوكولات الخاصة بالتكفل بالإضطرابات الصوتية اذ نجد دائما محور مخصص للجانب النفسي الحركي و ذلك للتحكم

(1) (2) Le HUCHE. François, ALLALI André, loc. cit, tome 3, 2^{ème} édition, édition Masson, Paris, 1989, P154

الجيد في الجسم و القوة العضلية، ومحور خاص بالتنفس فكما ذكرنا سابقا الصوت هو تحول الطاقة الهوائية إلى طاقة فيزيائية،⁽¹⁾ أي هذه الطاقة الهوائية هي التي تتحكم في الخصائص الفيزيائية للصوت، و محور خاص بتوازن عمودية الجسم التي تؤثر على الإنتاج الصوتي لأن تعديل وضعية الجسم سيساعد الجهاز الصوتي على العمل في ظروف ملائمة وهذا ما يضمن للوظيفة الصوتية فعالية أكثر وصوت موجه للسامع بطريقة صحيحة، أما المحور الأخير فهو يخص الصوت في حد ذاته فبعد تهيئة وخلق الشروط المناسبة للسلوك الصوتي من خلال المحاور المذكورة يمر المختص إلى هذا المحور الخاص بالصوت أين يهتم بنشاط الاهتزاز على مستوى الحنجرة وعلى مستوى التجاويف فوق الحنجرية، هذا الاهتزاز الناتج عن التناسق الحنجري والحنجري الرنيني الذي نتحصل عليه من خلال التحكم في الجسم والتنفس البطني الحجابي من خلال المحاور السابقة.

وإضافة إلى هذا وبما أننا نتعامل مع اضطراب دائم ناتج عن مشكل في القيادة العصبية فكل هذه المحاور التي سنعمل على تطويرها عبارة عن إستثارة عصبية فلا ننسى أن كل سلوك و وظيفة لديها قيادة عصبية فإذا عملنا على الوظيفة فهذا سيحفز المراكز العصبية المسؤولة عنها.

وسنقدم في هذا الفصل ملخص عن هذا البروتوكول أما التفاصيل نجدها في الملاحق.

(1) MARCHAL Alain, loc.cit, p 31

4-5-3-1-الاسترخاء

يعد الاسترخاء تقنية نفس حركية تهدف إلى مراقبة القوة العضلية والتحكم فيها وكذلك تحسين عملية التعرف على الجسم والتحكم فيه⁽¹⁾، وليس هذا فقط فهناك العديد من الباحثين والمختصين في هذا الميدان والذين يؤكدون على أن الاسترخاء خطوة لا بد منها قبل بدأ أي حصة إعادة تربية لأنها تحفز عملية الانتباه والإدراك لدى الطفل والهدف من استعمال الاسترخاء عند أطفال متلازمة داون في التربية الصوتية يختلف عن هدف استعماله لدى المصابين ببحّة صوتية خارج الإعاقة الذهنية والذي يكمن في التخلص من الإنقباضات العضلية الناتجة عن الإجهاد الصوتي فهدف تطبيقها عند أطفال متلازمة داون هو كما قلنا الوعي بالجسم والتيقن بكل مكوناته فهذا يلعب دور كبير في خلق علاقة بين الأنا والعالم الخارجي لأن الاسترخاء يساعد الطفل بصفة عامة وطفل متلازمة داون بصفة خاصة على التعرف على أجزاء جسمه و التمييز بينهما والإحساس بدور كل جزء وكذلك السيطرة على هذا الجسم ومكوناته وهذا ما يسمح له الوصول لمرحلة استقلالية حركاته عند عملية التصويت ويجعل جسمه جاهز كلما استدعى الأمر ذلك وهذا باستعمال حركات مكيّفة مع استعمال القوة العضلية المناسبة فكما نعلم فطفل متلازمة داون يعاني من نقص في التوتر العضلي وهذا ما سيعرقل عملية التصويت إذا لم يتحكم كذلك في القوة العضلية المناسبة من خلال عملية الاسترخاء هذه ولهذا اقترحنا في هذا المحور ثلاثة تمارين استرخاء بالإضافة إلى تمارين البراكسيات الوجهية الفمية اللسانية التي دمجناها في هذا المحور.

(1)BERGE Yvonne, loc.cit, p p 33.34

- تمرين الاسترخاء باستعمال الكرة (PERETTI Nathalie) (1)
- تمرين الاسترخاء الكلي (PICQ Louis VAYER Pierre) (2)
- تمرين الإسترخاء الجزئي (PICQ Louis VAYER Pierre) (3)
- تمارين البراكسيات الوجهية والفمية واللسانية

تدخل كذلك هذه التمارين في مرحلة الإسترخاء فكما سبق وأن ذكرنا في الفصل الأول من هذا البحث فهذه المنطقة الوجهية الفمية اللسانية تلعب دور مهم في عملية التصويت لأنها تنتمي إلى الجهاز النطقي الذي يعد جزء من الجهاز الصوتي لذلك يجب تحفيز هذه المنطقة من أجل أن يفهم الطفل دورها في عملية التصويت ومن أجل التحصل على القوة العضلية المناسبة عند عملية التصويت كي نتجنب نقص التواتر العضلي أو الإفراط فيه اللذان سيؤثران على الإنتاج الصوتي كله. (4)

لذلك نجد أغلبية المختصين في ميدان الصوت يركزون على هذه المنطقة الوجهية الفمية واللسانية وهذا من أجل تحسين الحركة العضلية لهذه المنطقة والضبط الدقيق لها من أجل الإستعمال الأمثل للتجاويف الرنانة التي قلنا أنها جزء مهم في عملية التصويت. وتدخل هذه التمارين مع عملية الإسترخاء لأن الإثنين عبارة عن إستثارة عصبية حركية يهدفان إلى هيكلة المخطط الجسدي الذي يمنح للطفل وكذلك الراشد توازن كلي للجسم.

(1) (2) PERETTI Nathalie, relaxation créatives pour les enfants, édition le souffle d'or, France , 2007, p40.

(3) PICQ Louis, VAYER Pierre, loc.cit, pp64-65

(4) Catherine THIBAULT, Voix et oralité chez l'enfant dysphonique, in Carine Klein-Dallant, revue pathologies vocales chez l'enfant, loc cit pp 93-94

واقترحنا هنا مجموعة تتكون من 39 وضية وجهية ولسانية و فمية و وجنية لتحفيز هذه المنطقة (الوجه كله الوجنتين، العينين، الأنف، الفك السفلي والعلوي، الفم والحنك واللسان)

وهي تمارين معروفة في الميدان الأروطوفوني واخترناها في هذا البحث من بطاقات البراكسيات الشفوية واللسانية Sammys quartett⁽¹⁾ والتي عددها 32 بطاقة كل بطاقة تمثل وضعية لسانية وشفوية معينة وهي مقترحة من طرف واستعملنا كذلك مرجع في هذه البراكسيات وهو كراس Articula⁽²⁾ الذي نجد فيه رسوم توضح مختلف البراكسيات الوجهية و الفمية.

4-3-2-التنفس

في هذه المرحلة من التدريب اقترحنا تمارين تنفسية خاصة بضبط السلوك التنفسي الذي سيسمح لنا بخلق شروط أفضل لعملية الإنتاج الصوتي، مركزين على تمارين انفتاح البطن والصدر والقص والحجاب الحاجز، فلضمان عملية تصويت جيدة نحتاج إلى سلوك تنفسي مناسب يقدم للحنجرة نسبة هواء تتغير من حيث الكمية والضغط طوال مدة الزفير لأن التنفس المستعمل في عملية التصويت يختلف عن باقي أنواع التنفس حيث يفقد هذا الأخير إيقاعه المنتظم مقارنة بالتنفس في وضعية راحة فيصبح الشهيق عميق ومدته قصيرة بينما تمتد مدة الزفير بفضل العمل الجيد للعضلات البطنية والعضلات الصدرية الداخلية

(1) CHAZE Nicolas, Sammys quartett, édition prolog, 2011

(2) BEIGANG, PFEIFFER, Articula, édition schubi, 2013

التي تحقق لنا التوازن البطني الحاجبي أي الضغط تحت المزماري المناسب الذي سيمكن طفل متلازمة داون الإنتاج الصوتي فيما بعد.

وقد اقترحنا في هذا المحور 20 تمرين ومعظمها مقتبس من اليوغا المعروف بأنه ذلك العلم الذي تعود جذوره إلى الهند وهذا من مئات السنين، يعرف كذلك بالمنافع التي يجلبها للجسم للعقل والجانب النفسي⁽¹⁾، وبالنسبة للجسم تساعد تمارين اليوغا على التحكم في الجسم وتزيد من نشاطه وقوته وتحسين كذلك الدورة الدموية بالنسبة للجانب العقلي وتزيد وتنشط الانتباه أما بالنسبة للجانب النفسي فهي تلعب دور كبير في توعية الشخص بجسمه... إلخ من المنافع فنحن ذكرنا فقط المنافع التي تفيدنا في التريبة الصوتية ولهذا نركز تمارين اليوغا على:

- العمل على مختلف وضعيات الجسم Les postures.

- التنفس.

- التركيز والانتباه.

وكنا قد تطرقنا في الجانب النظري إلى أهمية هذه العناصر في عملية التصويت.

(1) <http://www.centre-yoga-et-bien-etre.com/pages/le-yoga/hatha-yoga-definition-but-et-effets/qu-est-ce-que-le-yoga.html>

- تمرين التنفس البطني **La respiration abdominale** (1) LEHUCHE François
- تمرين البالون الكبير **Le gros ballon** (2) (CHOQUE Jacques)
- تمرين الأكرديون **L'accordéon** (3) (CHOQUE Jacques)
- تمرين **Le Bof** (4) (CHOQUE Jacques)
- تمرين مظلة الشمس **Le parasol** (5) (CHOQUE Jacques)
- تمرين التنفس البطني في وضعية الكلب والقطة **Nithya yoga pour les enfants** (6)
- تمرين الأجنحة **Les ailes** (7) (MAWOIS Camille)
- تمرين راحة اليد **la paume de la main** (8) (CHOQUE Jacques)
- تمرين حلوة عيد الميلاد **Le gâteau d'anniversaire** (9) (CHOQUE Jacques)
- تمرين كرية القطن **La boule de cotillon** (10) (CHOQUE Jacques)
- تمرين الزهرة الصغيرة **La petite fleur** (11) (CHOQUE Jacques)

(1) Le HUCHE. François, ALLALI . André, loc cit, tome 3, 2^{ème} édition Masson, Paris, 1989, P 140

(2)(3) (4) CHOQUE Jacques, Stretching et yoga pour les enfants, edition amphora, paris, 2005, pp106-108

(5) CHOQUE Jacques, loc.cit, p117

(6). NITHYANANDA VEDIC SCIENCE UNIVERSITY PRESS, Nithya yoga pour enfants : La pratique du yoga de la félicité pour Les enfants : basé sur les enseignements de Nithyananda, Nithyananda vedic sciences university press, usa, 2008, pp36-41

(7) MAWOIS Camille, La voix en scène, Ortho édition, Paris, , fiche n°18

(8) CHOQUE Jacques, loc.cit, p110

(9) (10) CHOQUE Jacques, loc.cit, pp108-109

(11) CHOQUE Jacques, loc.cit, p114

- تمرين الثعبان (1) (CHOQUE Jacques) LE SERPENT
- تمرين الأرنب الصغير (2) (CHOQUE Jacques) Le petit lapin
- تمرين المدخنة « nez » (3) (CHOQUE Jacques) la chemi
- تمرين الحطاب (4) (CHOQUE Jacques) Le Bucheron
- تمرين أنبوب الشرب (5) (AMY DE LA BRETEQUE Benoît) La Paille
- تمرين الأسد (6) (CHOQUE Jacques) Le lion
- تمرين وسادة الهواء (7) (MAWOIS Camille) Le coussin d'air
- تمرين الديناميت (8) (MAWOIS Camille) La dynamite
- تمرين الشمعة (9) (MAWOIS Camille) La bougie

(1) CHOQUE Jacques, loc.cit, p112
 (2) CHOQUE Jacques, loc.cit, p116
 (3) CHOQUE Jacques, loc.cit,p 118
 (4) CHOQUE Jacques, loc.cit,p 118
 (5) AMY De La BRETEQUE Benoit, loc.cit.p 28
 (6) CHOQUE Jacques, loc.cit, loc.cit, p113
 (7) MAWOIS Camille, loc.cit, fiche n°20
 (8) (9) MAWOIS Camille, loc.cit, fiche n°19

4-3-3-3 العمودية

كنا قد تطرقنا في الفصل الأول إلى علاقة العمودية بعملية التصويت فتموضع مجمل أعضاء الجهاز الصوتي في المكان المناسب شرط لا يمكن الاستغناء عنه من أجل ضمان سيرورة جيدة للتوازن البطني الحجابي والتوازن الرئوي المزماري والتوازن الصوتي الريني ولتحقيق مختلف هذه التوازنات قمنا بتطبيق تمارين خاصة بالعمودية والتي أخذنا فيها بعين الاعتبار طول محور الجسم ابتداء من قاعدة الرجلين إلى غاية قمة الرأس وهذا يعني أننا خصصنا تمارين تهدف إلى:

- تدريب قاعدة الرجلين والوتدين على حمل كل الجسم.
- تحقيق ليونة على مستوى الركبتين من أجل تجنب المد المفرط لها أو عكس ذلك الرخاوة المفرطة لأن هذا سيؤثر سلباً على ليونة العمود الفقري.
- مد العمود الفقري القطني والانزلاق الخلفي للحوض وهذا من أجل تصحيح التحذب القطني للحوض إن وجد، فهذا التصحيح سيساعد الحجاب الحاجز الذي لديه اندماج على مستوى الفقرة 2 والفقرة 3 على الانزلاق الخفيف والمتوازن نحو الخلف ونحو الأسفل.
- مد العمود الفقري الظهري لأن هذه المنطقة بالذات تحتاج إلى المد ليتمكن الجسم من إيجاد التوازن اللازم لعملية التصويت لذلك تم تطبيق تمارين خاصة بمد الفقرة الظهرية الأولى وأخرى خاصة بانبساط الحزام الكتفي لخلق تعاون على مستواه ومن أجل تحرير الكتفين من وضعية الانحناء المبالغ فيه نحو الأمام أو نحو الخلف.

- مد العمود الفقري الرقبي لمنع الانحناءات على مستواه ومن أجل تهيئة نظر الطفل لوضعية الاتصال مع الآخر.

- إدخال كل الجسم في توازن يسمح للجسم التحرك بدون ارتخاء أو عكس ذلك بدون إنقباض.

- البحث عن وضعية التصويت وذلك من أجل تجنب وضعية انحناء الرقبة والذقن إلى الأمام التي تسبب بدورها نزول الصدر وانزلاق سلبي للقص وهذا كله يزيد من شدة الانحناء الفقري.

فكل تمارين العمودية المقترحة في هذا البروتوكول و التي عددها 11 تهدف إلى تحكم الطفل في توازن جسمه وهذا ما تمنحه العمودية المناسبة لعملية التصويت.

- تمرين الوند **Le Piquet** (CHOQUE jacques) ⁽¹⁾
- تمرين الشجرة **L'arbre** (CHOQUE jacques) ⁽²⁾
- تمرين النحام الزهري **Le flamant rose** (CHOQUE jacques) ⁽³⁾
- تمرين نصف الهلال **La demi- lune** (CHOQUE jacques) ⁽⁴⁾
- تمرين حمل الكتب على الرأس **Atlas le porteur** (Camille MAWOIS) ⁽⁵⁾

(1)(2)CHOQUE Jacques, Loc.cit, p 63

(2)CHOQUE Jacques, loc.cit, p 67

(3). CHOQUE Jacques, loc.cit, p 42

(4) CHOQUE Jacques, loc.cit, p 59

(5) MAWOIS Camille, loc.cit, fiche n° 29

- تمرين الرمح (CHOQUE jacques) (1)
- تمرين وضعية الراقصات (NITHYA yoga pour les enfants) (2)
- تمرين وضعية الصقر (NITHYA yoga pour les enfants) (3)
- تمرين وضعية الحمامة (CHOQUE jacques) (4)
- تمرين الجمل (CHOQUE jacques) (5)
- تمرين تحية الشمس (CHOQUE Jacques) (6)

4-3-5-4- إعادة تأهيل الصوت

ترتبط الإهتزازات الصوتية الأولى قبل أن تعدل وتضبط من طرف التجاويف فوق المزمارية بقوة إلتقاء الأوتار الصوتية مع بعضها البعض أي بقوة الطاقة الرئوية المزمارية، وللتحصل على هذه القوة اقترحنا في هذا المحور الخاص بالصوت 24 تمرين ركزنا من خلالهم على المبادئ التالية:

-
- (1) CHOQUE Jacques, Loc.cit, p79
 - (2) NITHYANANDA VEDIC SCIENCE UNIVERSITY PRESS, loc.cit, p 30
 - (3) NITHYANANDA VEDIC SCIENCE UNIVERSITY PRESS, loc.cit, p23
 - (4) CHOQUE Jacques, Loc.cit, p45
 - (5) CHOQUE Jacques, Loc.cit, p52
 - (6) CHOQUE Jacques, Loc.cit, p152

- إكتشاف الفضاء الصوتي الداخلي وذلك بالقراح تمارين صوتية يتعرف ويكتشف من خلالها طفل متلازمة دوان فضاءه الداخلي عن طريق التنفس دون التركيز على نوعية الصوت الخارج من هذا الفضاء، وهذا مبدئياً فقط لنبين للطفل أنه باستطاعته إستثمار صوته دون أي مشكل وهذا ما سيكسبه الثقة في النفس.

- خلق توازن بين النفس والصوت وذلك عن طريق تطبيق تمارين خاصة بإنتاج أصوات ذات ميزة تجريبية فقط وذلك من اجل ربط قنوات النفس البطني الحجابي باهتزاز الأوتار الصوتية دون الإهتمام في أول الأمر بالجانب الجمالي للصوت.

- تركيب وإلقاء الصوت الذي نقصد به هنا تعليم الطفل كيفية مراقبته لضغط الهواء على مستوى التجايف فوق المزمارية بعد صعوده من النطقة المزمارية وهذا كي نتحصل على توازن صوتي جيد مرتبط بالباراميترات الميكانيكية و الهوائية الدينامكية ولكميات الهوائية المتواجدة في جسم الإنسان(ضغط ومعدل الهواء)، وهذا التوازن يمكننا من تطبيق تمارين خاصة بإنتاج رسالات صوتية مراقبة ولينة (صوت حوارى أو غنائي أو إلقائي أو ندائي)

- تركيب الصوت وتحسين نوعية إهتزاز الأوتار الصوتية عن طريق تطبيق تمارين صوتية تهدف إلى تحرير الأوتار الصوتية من كل عرقلة ميكانيكية عند دخولها في عملية الإهتزاز.

- تمرين الهمس والجهر (HEUILLET MARTIN Geneviève)⁽¹⁾
- تمرين الإحساس بالاهتزازات (HEUILLET) **Sensation des vibrations** (MARTIN Geneviève)⁽²⁾
- تمرين التصويت باستعمال أنبوب الشرب (AMY DE LABRETEQUE) **La paille** (Benoît)⁽³⁾
- تمرين الغواص (HEUILLET MARTIN Geneviève) **Le plongeur**⁽⁴⁾
- تمرين محرك السيارة (MAWOIS Camille) **Le moteur de voiture**⁽⁵⁾
- تمرين صفارة الإنذار (LE HUCHE François) **La sirène**⁽⁶⁾
- تمرين نسمة الهواء (HEUILLET MARTIN Geneviève)⁽⁷⁾
- تمرين الترومبولين (HEUILLET MARTIN Geneviève) **Le trampolines**⁽⁸⁾

(1) (2) HEUILLET MARTIN Geneviève, Une voix pour tous, tome1, la voix normale et comment l'optimiser, loc.cit, p137.

(3) AMY De LA BRETEQUE Benoit, Loc.Cit, PP 31, 32.

(4) HEUILLET MARTIN Geneviève, Une voix pour tous, tome1, la voix normale et comment l'optimiser, loc.cit, p144.

(5) MAWOIS Camille, loc.cit, fiche n° 37

(6) Le HUCHE. François, ALLALI . André, loc cit, tome 3, 2eme édition Masson, Paris, 1989, pp178,179

(7) (8) HEUILLET MARTIN Geneviève, Une voix pour tous, tome1, la voix normale et comment l'optimiser, loc.cit, p144

- تمرين ميام MIAM (MAWOIS Camille) ⁽¹⁾
- تمرين ساعي البريد Le facteur (J.DAMIAN) ⁽²⁾
- تمرين السقوط La chute (MAWOIS Camille) ⁽³⁾
- تمرين المطر والثلج La pluie et la neige (MAWOIS Camille) ⁽⁴⁾
- تمرين النحلة L'abeille (MAWOIS Camille) ⁽⁵⁾
- تمرين النحت La Sculpture Sonore (LUPU Patricia) ⁽⁶⁾
- تمرين النداء La voix d'appelle (HEUILLET MARTIN Geneviève) ⁽⁷⁾

(1) MAWOIS Camille, loc.cit, fiche n°38

(2)

(3) MAWOIS Camille, loc.cit, fiche n°31

(4) MAWOIS Camille, loc.cit, fiche n°43

(5) MAWOIS Camille, loc.cit, fiche n°38

(6) LUPU Patricia, Rééducation vocale de l'enfant : écoute ce qui est ,in Carine Klein-Dallant, revue pathologies vocales chez l'enfant, loc.cit p136

(7) HEUILLET MARTIN Geneviève, Une voix pour tous, tome1, la voix normale et comment l'optimiser, loc.cit, p106

- تمرين الصدى **L'écho** (MAWOIS Camille).⁽¹⁾
- تمرين الحساب الإلقائي **Le comptage projeté** (LEHUCHE François)⁽²⁾
- تمرين التحية **Les salutations** (MAWOIS Camille)⁽³⁾
- تمرين **CHUT** (MAWOIS Camille)⁽⁴⁾
- تمرين التقلبات الجوية (HEUILLET MARTIN Geneviève)⁽⁵⁾
- تمرين تقليد أصوات الحيوانات
- تمرين الغناء الحر

6-4 كيفية استعمال وسائل البحث

من خلال عرضنا لوسائل البحث سابقا نلاحظ أنه استعملنا 3 وسائل وسيلتين للتقييم ووسيلة للعلاج.

بالنسبة للتقييم استعملنا الميزانية الصوتية ECVO، (Evaluation Clinique de la

voix en Orthophonie) التي أخذنا منها 14 جدول من مجموع 30 جدول وكنا قد شرحنا

هذا في العنصر الذي قدمنا فيه هذه الميزانية، وأكملنا هذه الميزانية الصوتية الذاتية بوسيلة

موضوعية وهي النظام المعلوماتي PRAAT الذي قلنا أنه يحلل الإشارة الصوتية من الناحية

(1) MAWOIS Camille, loc.cit, fiche n°40

(2) Le HUCHE. François, ALLALI . André, loc cit, tome 3, 2eme édition Masson, Paris, 1989, pp179

(3) MAWOIS Camille, loc.cit, fiche n°39

(4) MAWOIS Camille, loc.cit, fiche n°41

(5) HEUILLET MARTIN Geneviève, Une voix pour tous, tome1, la voix normale et comment l'optimaliser, loc.cit, p 141

الفيزيائية، إن هذا التقييم الموضوعي شمل فقط الصوت في حد ذاته أما بالنسبة للعمودية وعملية التنفس فقد اكتفينا فقط بالتقييم الذاتي لوحده من خلال استعمالنا ل ECVO.

4-6-1 عملية التقييم

قمنا في هذه الدراسة بتقييم قبلي، أي قبل استعمال الوسيلة الثالثة وهي البروتوكول العلاجي المقترح من طرفنا لتربية صوت أطفال متلازمة داون، وبعد 6 أشهر من تطبيق هذا الأخير قمنا بتقييم بعدي لنفس عينة البحث (باتباع نفس طريقة التقييم القبلي) وهذا للتعرف على مدى استفادة هذه العينة من هذه التربية الصوتية، وشمل هذا التقييم (القبلي والبعدي):

- الصوت الحواري.
- الصوت الإلقائي.
- صوت النداء.
- الصوت الغنائي.

أما بالنسبة للقراءة فكنا قد قلنا أننا لم نستعملها مع عينة بحثنا بسبب الصعوبات التي يواجهونها في هذه العملية.

وفي كل وضعية من وضعيات التصويت هذه تم تقييم:

- العمودية ووضعية المنطقة الوجهية الرقبية.
- عملية التنفس.

- الصوت في حد ذاته (الإشارة الصوتية).

وقبل تقييم وضعيات التصويت هذه تم أولاً تقييم العمودية والوضعية الوجهية الرقبية وعملية التنفس في وضعية راحة أي خارج عملية التصويت.

4-6-1-1 التقييم في وضعية الراحة (خارج عملية التصويت): هنا قمنا بوضع مجموعة

من اللعب فوق المكتب والطفل جالس على الكرسي وتركنا الطفل يلعب بهذه اللعب بكل حرية، و في هذا الوقت كنا نلاحظ عمودية جسمه ووضعية المنطقة الوجهية الرقبية وكذلك عملية التنفس ثم قمنا بتنقيط بنود الجدول رقم 9 و 10 للميزانية الصوتية (ECVO) من 0 إلى 2 وهذا حسب درجة الإصابة وذلك حسب ما شرحناه في العنصر الذي قدمنا فيه هذه الوسيلة.

4-6-1-2 التقييم خلال عملية التصويت:

- تقييم الصوت الحوارى

هنا قمنا بخلق حوار مع الطفل حيث سألناه عن اسمه عن أفراد عائلته عن الشخص الذي رافقه عند المختص الأرطوفوني عن يومياته منذ استيقاظه صباحاً إلى غاية المساء وبعدها قدمنا له مجموعة من الصور التي يسرد من خلالها قصة ثم قمنا بتقييم المحاور الثلاثة العمودية والوضعية الوجهية الرقبية وعملية التنفس والصوت، وذلك بتنقيط البنود الموجودة في الجداول الخاصة بهذه المحاور، الجدول رقم 11 الجدول رقم 12 والجدول رقم 13 من الميزانية (ECVO).

أما بالنسبة للتقييم الموضوعي لهذا الصوت الحواري فقد اخترنا أن نقدم للطفل الصائتة (a) المطولة وهي مدونة تستعمل كثيرا في ميدان تقييم الصوت وتسمح لنا بجمع معلومات كثيرة عن الإشارة الصوتية.

من خلال وقت التصوير الأقصى (Le temps maximum phonatoire) الذي من خلاله نقيم مدى استقرار الإشارة الصوتية طول مدة الإرسال من حيث التردد والشدة. وهذا بوضع الميكروفون الذي يكون متصل بالحاسوب ببعد 5 سم من فم الطفل، لكن قبل أن ينتج الطفل هذه الصائتة المطولة قمنا أولا بذلك كي يسهل على الطفل إنجاز ما طلبناه منه لأنه كما قلنا في كل مرة يقوم الطفل بتقليدنا، استعملنا في هذه الصائتة المطولة شدة متوسطة أي نفس الشدة المستعملة في الصوت الحواري، وبعد تسجيل النظام المعلوماتي (PRAAT) لهذه الإشارة الصوتية تحصلنا على تحليل موضوعي للخصائص الفيزيائية لصوت الطفل والتي سنتطرق إليها بالتفصيل في الفصل الخامس الخاص بتقديم وتفسير النتائج.

- تقييم الصوت الإلقائي

هنا قمنا بالتقييم الذاتي والموضوعي في نفس الوقت حيث وضعنا الميكروفون المتصل بالحاسوب ببعد 5 سم من فم الطفل الذي يكون واقف وطلبنا منه أن يحسب من 1 إلى 10 باللغة العربية بطريقة ديناميكية أي بقوة مرتفعة كأنه أستاذ رياضة، وبطبيعة الحال كما في كل مرة نريه أولا ما نريد أن يقوم به كي يقلدنا بطريقة صحيحة.

خلال عملية الإلقاء الصوتي هذه نقوم بملاحظة السلوك الصوتي وذلك بالتركيز على المحاور الثلاثة التي ذكرناها سابقا والموجودة في الميزانية الصوتية ECVO (العمودية ووضعية المنطقة الوجهية الرقبية وعملية التنفس والإشارة الصوتية) ثم نملاً الجداول رقم 17 و18 و19 للميزانية ECVO وذلك بتتقيط البنود الموجودة في كل جدول، أما بالنسبة للتحليل الموضوعي للإشارة الصوتية فقد تمت بفضل الميكروفون المتصل بالحاسوب.

• ملاحظة

في الميزانية الصوتية (ECVO) اقترحت المختصة الأرتوفونية (OSTA Arlette) الحساب من 1 إلى 10 وكذلك الجملة المؤكدة *S'il vous plait, taisez vous* (أنظر الملحق الأول). لكن نحن في هذه الدراسة اكتفينا بالحساب من 1 إلى 10 المستعمل من طرف معظم المختصين في ميدان الصوت.

- تقييم صوت النداء

اتبعنا نفس مراحل تقييم الصوت الإلقائي لكن هنا طلبنا من الطفل الذي يكون واقف كذلك النداء إلى بعيد حيث نقوم بهذا أولاً كما في كل مرة، وذلك باستعمال (HEHO) وكذلك نداء أفراد عائلته فكل طفل نادى أفراد عائلته وقمنا بملاحظة السلوك الصوتي من حيث المحاور الثلاثة المذكورة سابقا وقمنا بتسجيل كل الملاحظات في الجداول الخاصة بها في الميزانية الصوتية (ECVO) وهم الجداول رقم 20 و21 و22 حيث نقطنا البنود من 0 إلى

2 أما بالنسبة للقيم الموضوعية للإشارة الصوتية (الخصائص الفيزيائية للصوت) فقد سجلت في النظام المعلوماتي (PRAAT) بفضل الميكروفون الذي قدمناه للطفل.

• ملاحظة

في الميزانية الصوتية (ECVO) استعملت المختصة (Osta ARLETTE) في الصوت الندائي (HOUHOUHEP) وثلاثة أسماء متتالية (Luc Etienne Jean Batiste) ونحن استبدلنا (HOU HOU HEP) بنداء أبسط (!HEO) الذي يستعمل من طرف أغلبية أخصائيي الصوت، أما بالنسبة للأسماء فقد اخترنا أن ينادي كل طفل 3 أفراد من عائلته.

- الصوت الغنائي

اتبعنا نفس مراحل تقييم وضعية التصويت الإلقائي وتصويت النداء وتم تسجيل كل الملاحظات في الجداول رقم 23 و 24 و 25 للميزانية (ECVO) وذلك بتنقيط بنود هذه الجداول من 0 إلى 2 أما بالنسبة للتقييم الموضوعي للإشارة الصوتية فنفس الشيء كذلك سجلت في النظام المعلوماتي (PRAAT) بفضل الميكروفون.

• ملاحظة

في الميزانية الصوتية (ECVO) اقترحت المختصة الأرطوفونية (OSTA ARLETTE) أنشودة (Au claire de la Lune) وهي أنشودة متداولة يتعلمها الأطفال منذ الصغر، لكن نحن استبدلنا هذه الأنشودة بأنشودة باللغة العربية وهي البيوت الثلاثة الأولى من النشيد الوطني قسما للشاعر مفدي زكرياء، خ لأننا بدأنا التقييم من البداية باللغة العربية

التي يستعملها الأطفال في المدرسة. و اقترحنا النشيد الوطني قسما لأنه النشيد الوحيد الذي يحفظه كل أطفال عينة بحثنا.

• كيفية استعمال البروتوكول العلاجي الخاص بالتربية الصوتية

بعد التقييم القبلي لعينة البحث تم تقسيم هذه العينة إلى مجموعتين لأن حصص العلاج جماعية، مجموعة تتكون من 5 أطفال وأخرى من 6 لكن كما قلنا في الدراسة الإستطلاعية في الأخير احتفظنا فقط ب 9 أطفال لأن بعد 4 أشهر من بداية تطبيق البروتوكول نقص من المجموعة الثانية طفل (من جنس أنثى) بسبب مشاكل صحية تعرضت لها فأصبح عدد الأطفال 10 .

كل مجموعة تتكون من 5 أطفال وفي نهاية تطبيق البروتوكول درسنا فقط نتائج 9 أطفال من مجموع 10 أطفال الذين طبق عليهم البروتوكول وذلك لأننا استبعدنا طفل (من جنس أنثى أيضا) بسبب الغيابات المتكررة لها حيث قامت ب 6 حصص فقط من مجموع 27.

طبقتنا على كل مجموعة أطفال تمارين البروتوكول العلاجي بنفس الطريقة، مجموعة برمجانها كل يوم سبت والأخرى كل يوم ثلاثاء ومدة حصص التربية الصوتية كانت ساعة وكانت في الفترة الصباحية من الساعة 8h30 إلى 9h30 وهذا لمدة 6 أشهر من بداية شهر نوفمبر إلى غاية آخر شهر ماي، عندما نحسب نجد 7 أشهر لكن نحن قلنا 6 لأننا أخذنا بعين الإعتبار أيام عطلة الشتاء وعطلة الربيع التي تأخذ فيها جمعية (AWIT) عطلة لمدة أسبوع وكان مجموع حصص التربية الصوتية التي استفادة منها عينة بحثنا 27 حصة.

وتم تحديد مدة تطبيق العلاج وعدد الحصص ومدة الحصة الواحدة انطلاقاً من تجارب المختصين في ميدان التربية وإعادة التربية الصوتية ونحن في هذه الدراسة ركزنا على تجارب (CORNUT Guy) ⁽¹⁾ في إعادة التربية الصوتية لدى الأطفال.

وأضفنا في الصوت الغنائي التقييم الموضوعي للمدى الصوتي (L'étendu Vocal) ونقصد به التعرف على أدنى تردد يمكن استعماله وكذلك أقصى تردد أي التعرف على كيفية استعمال الطبقات الصوتية (الطبقة الغليظة والطبقة الحادة) واقترحنا هذا التقييم في الصوت الغنائي الذي نجد فيه تغير مستمر على مستوى التردد.

ولتطبيق هذا البروتوكول اتبعنا خطوة وهذا بناء على الأهداف المراد تحقيقها من

خلاله وهي:

- توعية أطفال متلازمة داون بالوظيفة الصوتية وذلك من خلال توعيتهم بأن هذا الصوت يخرج من جسمه وهو الذي يتحكم فيه كما يريد.
- توعيتهم بمختلف الميكانيزمات التي تشارك في إنتاج الصوت (الجهاز التنفسي والحنجري والنطقي وعمودية الجسم).
- توعيتهم بمختلف وضعيات التصويت.
- الصوت الحواري الوشوشة وصوت النداء والصوت الغنائي والصوت الإلقائي وكل وضعية لها احساسات مختلفة.

(1) CORNUT GUY, Les dysphonies de l'enfant aspects cliniques et thérapeutique, revue rééducation vocales, P13.

- توعية الطفل بأن صوته يصل إلى السامع.

- إستماع الطفل باستعمال صوته من خلال مختلف التمارين الصوتية المقترحة في

البروتوكول العلاجي.

- صدق المحكمين

لصدق الأداة العلاجية التي صممناها استعملنا صدق المحكمين وذلك بعرضها

لمجموعة من الباحثين ذوي الكفاءة و التجربة في ميدان بناء وهم من اختصاصات مختلفة

وذلك لكون البرنامج العلاجي برنامج متعدد الفروع يشمل جانب نفسي و نفس حركي يتحكم

في عملية التصويت، فطلبنا من مجموع هؤلاء الأساتذة الباحثين ابداء رأيهم باقتراح تعديلات

وابداء ملاحظات ثم اقتراح نقطة تقييمية تتراوح ما بين 10/00 و 10/10.

العلامة	الجامعة	الإختصاص	الدرجة العلمية	اسم و لقب الأستاذ
8	مولود معمري تيزي- وزو	علم النفس و علوم التربية	أستاذ محاضر "أ"	إيدير عبد الرزاق
9	مولود معمري تيزي- وزو	علم النفس اللساني و المعرفي	أستاذ محاضر "أ"	بارة سيد أحمد
9	مولود معمري تيزي- وزو	علوم التربية	أستاذ محاضر "أ"	بوطابة فريد
8	مولود معمري تيزي- وزو	علم النفس الإجتماعي	أستاذة محاضر "أ"	بوروبي فريدة

8	مولود معمري تيزي- وزو	علم النفس العيادي	أستاذة محاضر "أ"	عزيرو سعاد
8	مولود معمري تيزي- وزو	علم النفس العيادي	أستاذة محاضر "أ"	يحياوي حسينة

جدول رقم (2) يوضح نتائج صدق المحكمين

يحسب صدق المحكمين بمجموع النقاط على عددها (1):

$$8,33 = \frac{50}{6} = \frac{8+8+8+9+9+8}{6}$$

(1) بارة سيد أحمد، تصميم اختبار نفس لغوي لقياس الإكتسابات اللغوية عند الطفل الجزائري: دراسة سيكومترية للقدرات اللغوية السردية عند تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي، أطروحة دكتوراه في علم النفس اللغوي و المعرفي، جامعة الجزائر 2، 2010/2009، ص240.

الفصل الخامس

تقديم وعرض نتائج الحالات

5-1-1- الحالة الأولى: (إ.غ)

5-1-1-1 نتائج الميزانية الصوتية: E.C.V.O

5-1-1-1-1 التحليل الكمي:

النسبة المئوية للإصابة بعد العلاج	النسبة المئوية للإصابة قبل العلاج	وضعية التقييم
%11	%22	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية خلال فترة الراحة
%20	%60	التنفس خلال فترة الراحة
%20	%61	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الحواري
%16	%61	التنفس في الصوت الحواري
%43	%93	الخصائص الصوتية في الصوت الحواري
%8	%55	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الإلقائي
%11	%61	التنفس في الصوت الإلقائي
%22	%83	الخصائص الصوتية في الصوت الإلقائي
%8	%55	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في صوت النداء
%11	%61	التنفس في صوت النداء
%22	%73	الخصائص الصوتية في صوت النداء

14%	61%	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الغنائي
22%	72%	التنفس في الصوت الغنائي
35%	90%	الخصائص الصوتية في الصوت الغنائي

جدول رقم (03): يوضح نتائج التقييم الصوتي E.C.V.O القبلي والبعدي للحالة الأولى

5-1-1-2- التحليل الكيفي:

- وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجيهة:

• قبل العلاج:

وضعية الراحة:

قبل العلاج كانت نسبة اضطراب وضعية الجسم والمنطقة العنقية الوجيهة تقدر بنسبة

22% في وضعية الراحة حيث لاحظنا انحناء هام على مستوى الكتفين والظهر والعمود

الفقري نحو الأمام والذي يعود إلى نقص التوتر العضلي الهام الذي تتميز به هذه الحالة.

في وضعية الصوت الحوارية:

تقدر نسبة الاضطراب في هذه الوضعية ب 61 % أين سجلنا اضطراب هام في

عملية التنسيق بين عملية التصويت والتنفس، واضطراب في وضعية الرقبة التي كانت تمتاز

بالانحناء نحو الأمام (حداب)، وسجلنا اضطراب هام في حركة الشفاه، فرغم نقص التوتر

العضلي الذي تعاني منه هذه الحالة إلا أنها تمتاز بقلة حركات الشفاه عند التصويت والذي

يرجع عند هذه الحالة إلى كبر حجم هذه الأخيرة، ولهذا يصعب عليها تحريكها بسهولة وبلبونة، حيث تظهر الشفاه عند هذه الحالة كأنها ثابتة لا تتحرك.

وسجلنا كذلك بعض الانقباضات على مستوى العضلات الوجهية (الجبهة، الحاجبين الجفنيين)، وهذا ما هو إلا دليل على عدم تحكم هذه الحالة في قوة ضغط عضلات هذه المنطقة والتي لا تحتاج إلى قوة كبيرة في الصوت الحواري، وبما أن أطفال متلازمة داون يتميزون بجهاز صوتي مميز، فهذا يجعل عملية التصوير عندهم صعبة حتى ولو تطلب ذلك جهدا ادني، وهذه الانقباضات تدل على ذلك، ولاحظنا أيضا حركات وجهيه لا إرادية هامة، أما العمود الفقري فقد سجلنا فيه انحناء هام، وهذا ما أعطى للجسم هيئة جد مرتخية والذي أدى بهذه الحالة على البحث عن الاستناد باستعمال الأعضاء العلوية، أي تحاول دائما وضع يدها على أي شيء يجده أمامه ويمكنه أن يستند إليه (كرسي مكتب،...الخ)، مع استناده أيضا على أحد الوكرين وهذا يدل على أن هذه الحالة لديها مشكل في الاستناد على كلتا الرجلين بطريقة متوازنة، فكنا قد رأينا في الجانب النظري أن الاستناد المتوازن على كلتا الرجلين يجعلنا نوزع وزن الجسم على كل أخمص القدمين وأي استناد غير ملائم ينتج عنه كما لاحظنا عند هذه الحالة عدم التموضع الجيد لأخمص القدمين والذي انجر عنه عدم تحمل هذين الأخيرين لكل وزن الجسم، كذلك بحثت الحالة عن أي شيء تستند عليه كدعم لمساعدتها على تحمل كل الجسم كي لا تفقد التوازن واستعملت هذه الحالة أيضا من أجل البحث عن التوازن أرجحة الجسم، وسجلنا أيضا غياب كلي للتحكم في السند البطني-

الصدري الذي يلعب دور في عملية التصويت والذي يرجع كذلك إلى هذا الخلل الذي نجده في عمودية جسم هذه الحالة، فقد ذكرنا كذلك في الجانب النظري أن العمودية وخاصة الامتداد الجيد للعمود الفقري يسمح بالانقباض الجيد لعضلات البطن عند الزفير الذي يستعمل في عملية التصويت، وبما أن العمود الفقري لهذه الحالة يمتاز بحداب هام، فهذا أثر على عملية الانقباض الجيد لعضلات البطن.

في وضعية الصوت الإلقائي:

سجلنا في الصوت الإلقائي عمودية مضطربة حيث سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 55% حيث لاحظنا عدم تناسق صوتي رئوي كما في الصوت الحواري والراجع في الوضعيتين إلى انحناء العمود الفقري نحو الأمام (حداب) والذي انجر عنه عدم التموضع الملائم لكل مكونات الجهاز الصوتي، وهذا ما جعل هذه الحالة تفقد القدرة على التحكم في عملية خلق توازن بين الحركات التنفسية وحركات الحنجرة، أي نفس الشيء، كما في الصوت الحواري لكن ما لاحظناه في الصوت الإلقائي ولم نلاحظه في الصوت الحواري هو وجود انقباضات خفيفة على مستوى العضلة القصية-الترقوية الخشائية وعلى مستوى الفك السفلي والكتفين، وكذلك انتفاخ حلقي خفيف كذلك، وأرجعنا هذا إلى محاولة الطفل خلق قوة ضغط على مستوى عضلات كل الجسم أكثر من الضغط الذي استعمله في الصوت الحواري، وهذا لأن الصوت الإلقائي يحتاج إلى قوة صوتية (شدة الصوت) أكثر من التي نستعملها في الصوت الحواري، وبما أن هذه الحالة لا تتحكم في قوة عضلاتها بسبب نقص

التوتر العضلي الهام الذي تتميز به إذن كلما تطلبت وضعية التصويت شدة صوت مرتفعة، استعملت قوة ضغط أكبر كي تتمكن من تحريك عضلات جهازها الصوتي وهذا الجهد ظهر في هذه الانقباضات التي لاحظناها، وهذا السلوك خاطئ لأننا يمكن أن ننتج صوت ذو قوة عالية دون قبض كل عضلات الجسم، فالذي يجب فعله هو قبض عضلات الحزام البطني فقط كي نتحصل على قوة ضغط تحت مزماري هامة ، وكذلك الزيادة في قوة شدة الأوتار الصوتية، فهاتين النقطتين اللتان يجب التركيز عليهما في إنتاج الأصوات ذات الشدة المرتفعة.

أما بالنسبة لوضعية الرقبة فنلاحظ حداب متوسط أقل مما هو في الصوت الحواري وهذا راجع إلى القوة العضلية الكبيرة التي استعملتها الحالة والتي صحت قليلا عمودية الجسم، أما بالنسبة لحركة الشفاه فقد سجلنا نفس ملاحظات الصوت الحواري فرغم بذل الحالة لجهد عضلي كبير إلا أنها لم تتمكن من تحريك شفيتها بسهولة، وهذا لنقل هذه الأخيرة كما ذكرنا في الصوت الحواري، وإضافة إلى هذا سجلنا انقباضات على مستوى الوجه كما في الصوت الحواري، وسجلنا حركات وجهية لا إرادية أقل من التي لاحظناها في الصوت الحواري وهذا لأن هذه الحالة وجهت كل انتباهها على كيفية إلقاءها لصوتها بأحسن طريقة ممكنة وتتقارب من التي قمنا بها نحن وهذا ما لم يفتح المجال كثيرا لهذه الحركات اللاإرادية، أما بالنسبة للعمود الفقري والهيئة الكلية للجسم فقد سجلنا هنا أيضا إصابة أقل من التي سجلناها في الصوت الحواري وهذا لنفس سبب انخفاض نسبة اضطراب حداب العمود

الفكري الرقبي، وسجلنا كذلك انخفاض في بحث الحالة عن الاستناد سواء باستعمال الأعضاء العلوية أو باستعمال الأعضاء السفلية وهذا راجع إلى الجهد العضلي الذي استعملته والذي زاد من قوة العضلات والتي نتج عنها نقص في انحناء العمود الفقري فمحاولة مد العمود الفقري أنقصت من فقدان توازن الجسم التي جعلت هذه الحالة تبحث عن الاستناد في الصوت الحواري ، وكذلك أرجحة الجسم التي سجلناها أيضا في هذه الوضعية إذ استعملتها الحالة كسلوك تعويضي يساعدها على تعويض خلل توازن الجسم، أما اضطرابات السند الصدري البطني بقيت على حالها كما في الصوت الحواري لأن هيئة الجسم مضطربة رغم المجهود العضلي الذي قامت به الحالة لإلقاء صوتها.

في وضعية صوت النداء:

نسجل في صوت النداء نفس الملاحظات التي سجلناها في الصوت الإلقائي ونفس نسبة الاضطراب التي تقدر بنسبة 55 %، لأن كلتا وضعيتا التصويت تحتاج إلى شدة صوتية مرتفعة لذلك استعملت الحالة نفس السلوك الصوتي في كلامها.

في وضعية الصوت الغنائي:

سجلنا في الصوت الغنائي نفس الملاحظات التي سجلناها في الصوت الحواري ونفس نسبة الإصابة 61%، ففي هذه الوضعية لاحظنا أن هذه الحالة وجهت كل انتباهها على ارتفاع النشيد الذي كانت تؤديه وكذلك الكلمات وهذا ما شغلها عن الاهتمام بهيئة الجسم.

• بعد العلاج:

في وضعية الراحة:

بعد العلاج انخفضت نسبة اضطراب وضعية الجسم من 22% إلى 11% في وضعية الراحة وبديل هذا على استفاضة هذه الحالة من تمارين الاسترخاء التي ساعدت على التعرف على جسمنا وهذا ما ساعدها على التحكم فيه وفي قوته من خلال مختلف الانقباضات والارخاءات التي قامت بها خلال هذه التمارين وخلال تمارين العمودية التي حسنت من خلالها وضعية طول محور الجسم، ابتداء من قاعدة الرجلين إلى قمة الرأس.

في وضعية الصوت الحواري:

انخفضت نسبة الاضطرابات من 61% إلى 20% بعد العلاج و يعود هذا كما ذكرنا في نتائج وضعية الراحة إلى مدى استفاضة هذه الحالة من مجموع تمارين الاسترخاء والعمودية التي اقترحت عليها حيث سجلنا تحسن في التناسق الصوتي الرئوي الذي يعود إلى التحسن الذي سجلناه في الهيئة الكلية حيث خلقنا عند هذه الحالة المراقبة الذاتية فأصبحت الحالة واعية بمشاكل العمودية التي تعاني منها لذلك تحاول في كل مرة تصحيح عموديتها وهذا ما يصحح في نفس الوقت وضعية الصدر ووضعية الحنجرة وهذا ما يعطينا تناسق بين حركات هذا الأخير وحركات الحنجرة، وسجلنا انخفاض في حداب العمود الفقري الرقبى وليونة على مستوى الشفتين أحسن من التي سجلناها قبل العلاج وهذا بفضل تمارين البراكسات الفمية الوجهية واللسانية التي اقترحناها على عينة البحث، وسجلنا غياب

الانقباضات الوجهية التي سجلناها قبل العلاج وهذا راجع إلى تخلي الحالة عن سلوك الإجهاد الذي كانت تستعمله والذي كان يظهر في هذه الانقباضات حيث اكتسبت الحالة من خلال كل البروتوكول العلاجي القدرة على الربط بين عمودية الجسم والحركات التنفسية وحركات الحنجرة وهذا ما ينقص من الجهد العضلي الذي كانت تستعمله الحالة قبل العلاج، نفس الشيء بالنسبة للحركات اللاإرادية التي سجلنا فيها انخفاض أي لم تختفي كليا لكن انخفضت نسبتها وهذا يعود بطبيعة الحال إلى تحسن تحكم الحالة بجسمها وحركاته الذي حسن كذلك من هيئة العمود الفقري والهيئة الكلية للجسم فبعدها كان الحجاب هام أصبح خفيف بفضل هذا التحكم حيث حاولنا جاهدا من خلال هذا البروتوكول العلاجي تحسين توازن الجسم من خلال تعليم الحالة الاستناد على كلتا الرجلين باستعمال نفس الضغط وهذا ما جعل هذه الحالة تتخلى كليا عن البحث عن الاستناد بالأعضاء العلوية أو السفلية وكذلك عن أرجحة الجسم، أما بالنسبة لإضراب السند الصدري البطني الذي سجلنا فيه إصابة هامة قبل العلاج لاحظنا فيه تحسن عند هذه الحالة بعد العلاج وهذا بفضل تحسن تمدد العمود الفقري الذي حرر عضلات البطن وجعلها تنقبض بطريقة أفضل عند التصويت.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء وصوت الغنائي:

نسجل في هذه الوضعيات نفس التحسن الذي سجلناه في الصوت الحواري حيث سجلنا في الصوت الإلقائي وصوت النداء انخفاض في نسبة الاضطراب في الصوت من 55% إلى 8% وانخفاض في نسبة الاضطراب في الصوت الغنائي من 61% إلى 14% وهذا كله يعود إلى تحسن النقاط التي شرحناها في الصوت الحواري والتي جعلت الحالة تتحكم أكثر في جسمها مهما كانت وضعية التصويت, فمثلا في الصوت الإلقائي وصوت النداء تخلت الحالة عن الانقباضات التي سجلناها على مستوى العنق والمنطقة الوجهية لأنها فهمت فكرة قبض عضلات الحزام البطني فقط إذا أردنا تغيير الشدة عوض قبض عضلات كل الجسم ، أما بالنسبة للصوت الغنائي كذلك فقد سجلنا تحسن في وضعية الجسم فقبل العلاج كنا قد رأينا أن هذه الحالة استعملت نفس الهيئة التي استعملتها في الصوت الحواري, لكن بعد العلاج تحكمت أكثر في هذه الأخيرة.

- التنفس:

• قبل العلاج:

في وضعية الراحة:

سجلنا عند هذه الحالة اضطرابات في عملية التنفس خارج عملية التصويت وكانت نسبة الاضطراب تقدر بـ 60% قبل العلاج حيث لاحظنا وجود اضطراب هام وعدم استقرار

في وتيرة عملية الشهيق والزفير حيث سجلنا بعض التقطعات الخفيفة في التنفس مع إحداث صوت ضاج متوسط أثناء عملية الشهيق ونوع من القصور في التنفس.

في وضعية الصوت الحواري:

سجلنا نسبة اضطراب في التنفس تقدر بـ 61% حيث تستعمل هذه الحالة تنفس كتفي وصدري مع عدم استقرار وتيرة عملية التنفس, حيث تسجل بعض الانقطاعات في هذا الأخير ولا تأخذ الحالة الوقت الكافي لإعادة عملية التنفس في كل مرة تحتاج إليها ويعود هذا إلى الحركات التنفسية المحدودة والسريعة والتي نرجعها إلى اضطرابات الهيئة التي تحدثنا عنها والتي تجعل القفص الصدري في وضعية تجعل حركة عضلاته محدودة وهذا ما جعل هذه الحالة تجد صعوبة في التهوية في وضعية الصوت الحواري والذي ينجر عنه إحداث صوت ضاج خلال الشهيق و إلى استعمالها للتنهيد المستمر كي تزود نفسها بالهواء اللازم, وسجلنا أيضا توسع المنخارين خلال عملية التصويت هذه وهذا راجع لتسرب خفيف لهواء الزفير من الأنف بسبب عدم التحكم الجيد لهذه الحالة في حركة شرع الحنك.

في وضعية الصوت الإلقائي:

سجلنا نفس الشيء بالنسبة للصوت الحواري حيث سجلنا نسبة اضطراب تقدر بنسبة 61% ونلاحظ أن هذه الحالة استعملت نفس طريقة التنفس كما في الصوت الحواري وهذا دليل على أن هذه الحالة لديها مشكل في التحكم في كمية وضغط هواء الزفير حسب وضعية التصويت فكما نعلم الصوت الإلقائي يحتاج إلى شدة صوت مرتفعة عن شدة

الصوت الحواري وهذا لا يتحقق إلا إذا وفرنا كمية هواء مناسبة والتي لا نتحصل عليها غلا عن طريق قبض عضلات الحزام البطني بطريقة جيدة وكنا قد شرحنا كيف تتأثر عضلات هذا الحزام البطني بهيأة الجسم المتأثرة بدورها بنقص توتر العضلات الذي تتميز به هذه الحالة.

في وضعية صوت النداء:

سجلنا كذلك في هذه الوضعية نفس نسبة الاضطراب كما في الصوت الإلقائي والتي تقدر بـ 61 % حيث سجلنا نفس الملاحظات كذلك.

في وضعية الصوت الغنائي:

تسجيل في الصوت الغنائي نسبة اضطراب أكبر من التي سجلناها في الوضعيات الأخرى وتقدر بـ 72 % وهذا لأن في الصوت الغنائي تحدث هناك عدة تغيرات على مستوى تردد الأوتار الصوتية وذلك لما يحتويه الغناء من تغير مستمر في التنغيم (l'intonation) وهذا ما يتطلب التغيير المستمر في قوة قبض عضلات الحزام البطني، وقد رأينا أن هذه الحالة تستعمل التنفس الصدري الذي لا يناسب وضعية التصويت هذه.

• بعد العلاج:

في وضعية الراحة:

من خلال البروتوكول العلاجي الذي اقترحناه تمكنت الحالة من تحرير عملية التنفس لأننا في الحقيقة لا نعلم الطفل كيفية التنفس بل نحرر التنفس، ولاحظنا النتيجة أولاً من

خلال وضعية الراحة (خارج عملية التصويت)، أين سجلنا بعد العلاج نسبة اضطراب تقدر بـ 20% بدلا من 60% قبل العلاج، حيث اكتشفت الحالة من خلال هذا البروتوكول العلاجي هذه العملية (عملية التنفس)، واكتشفت الدور الذي تلعبه المنطقة البطنية في ذلك وبفضل استثارة عضلات الحزام البطني والصدر والقص والحجاب الحاجز باستعمال مختلف التمارين التنفسية تمكنت الحالة من تحسين عملية التحكم في كل التنفس الصدري والبطني حيث سجلنا انخفاض في استعمال التنفس الصدري.

في وضعية الصوت الحواري:

هنا أيضا سجلنا تحسن في عملية التنفس حيث انخفضت نسبة الاضطراب من 61% إلى 16% فمن خلال البروتوكول العلاجي قدمنا تمارين تنفسية تهدف إلى استثارة عضلات الجهاز التنفسي من خلال تحفيز عملية الشهيق والزفير، و لا ننسى كذلك تمارين العمودية التي لعبت دور كبير في مساعدة القفص الصدري والحجاب الحجز والحزام البطني على تحسين وضعيتهم خلال التصويت، ولهذا سجلنا انخفاض في استعمال التنفس الصدري وتحسن وتيرة التنفس حيث أصبحت الحالة تستعمل حركات تنفسية واسعة وهذا بفضل انفتاح القفص الصدري الذي وجد وضعية أحسن من التي كان عليها من قبل، وسجلنا كذلك اختفاء الصوت الضاج الذي لاحظناه خلال الشهيق عند هذه الحالة وكذلك انخفاض التهديدات المستمرة التي كانت تتميز بها الحالة قبل العلاج.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء:

سجلنا انخفاض في نسبة اضطراب التنفس في الصوت الإلقائي وصوت النداء فبعدهما كان الاضطراب في كلتا الحالتين يقدر بـ 61% انخفض إلى 11% وهذا بفضل التحسن الذي سجلناه في هيئة الجسم والتي حررت حركات القفص الصدري وعضلات البطن وكذلك حركة الحجاب الحاجز وهذا ما ساعد هذه الحالة على تحسين قبض عضلات البطن التي تتحكم في قوة الضغط تحت المزماري الذي يحدد بدوره شدة الصوت المرتفعة التي نحتاجها في الصوت الإلقائي وصوت النداء.

في وضعية الصوت الغنائي:

سجلنا هنا أيضا انخفاض في نسبة اضطراب التنفس الذي انخفض من 72% إلى 22% وهذا للأسباب التي ذكرناها أعلاه، وإذا قارنا نسبة الاضطراب بعد العلاج، نلاحظ أنها أكبر من نسبة الاضطراب التي سجلناها في الصوت الحواري والإلقائي وصوت النداء بعد العلاج، وهذا لأن الصوت الغنائي كما ذكرنا سابقا يحتاج إلى تغير مستمر في تردد الأوتار الصوتية الذي نتحصل عليه بفضل القبض المستمر لعضلات الحزام البطني بإيقاع مستمر يتناسب مع إيقاع النشيد الوطني وهذا يحتاج إلى ليونة كبيرة في حركة عضلات هذا الأخير.

- الصوت:

• قبل العلاج:

في وضعية الصوت الحواري:

سجلنا اضطراب نسبته 93% حيث كانت بداية التصويت جد مضطربة يطغى عليها النفس (نقص تردد للأوتار الصوتية) ونفس الشيء بالنسبة لنهاية التصويت وكانت الحالة تستعمل بالتناوب صوت الوشوشة والصوت المجهور وهذا كله راجع أولا إلى نقص التوتر العضلي الذي يمس كل الجسم وكذلك عضلات الحنجرة وهذا ما يقلل من عدد اهتزازات الأوتار الصوتية وثانيا إلى نقص قبض عضلات الحزام البطني التي نحتاجها لضبط كمية وضغط الهواء وهذا يعني أن هذه الحالة لم توفر كمية الهواء اللازمة لاهتزاز الأوتار الصوتية، إضافة إلى نقص مد هذه الأخرية وهذا ما يجعلها أثقل ويظهر هذا في الصوت الخشن الذي لاحظناه عند هذه الحالة لأنه كلما قلت اهتزازات الأوتار الصوتية أصبح الصوت خشن و كلما ارتفعت هذه الإهتزازات أصبح الصوت حاد، وهذه الأسباب التي ذكرناها تؤثر أيضا على شدة الصوت حيث سجلنا شدة صوت منخفضة عند هذه الحالة فشدة الصوت مرتبطة بقوة ضغط الهواء التحت مزماري وبقوة شد الأوتار الصوتية، وسجلنا كذلك نقص هام في إيقاع الكلام ووضوحه وهذا راجع أيضا إلى مشكل نقص التوتر العضلي لكل الجهاز الصوتي والذي يعرقل الحركة العادية لهذا الأخير وهذا كله أثر كذلك في جرس الصوت الذي نجده محجوب (Voilé) عند هذه الحالة، وكنا قد ذكرنا في الجانب النظري

علاقة الجرس ب F_0 أي عدد اهتزاز الأوتار الصوتية، و بما أن هذه الاهتزازات منخفضة عند هذه الحالة إذن النغمات التي تعتبر تضاعف هذه الاهتزازات ستكون منخفضة كذلك و الشيء الذي جعلها تتخفف هو شكل التجايف فوق حنجرية لهذه الحالة فكنا قد تحدثنا عن الاضطرابات المورفولوجية التي يعاني منها أطفال متلازمة داون ودورها في تعزيز النغمات، وعدم تحكم الحالة في هذه التجايف أثر على النغمات وهذا ما أعطانا انطباع الجرس الأصم الذي سمعناه (وجود النغمات الغليظة وقلة النغمات الحادة).

في وضعية الصوت الإلقائي:

سجلنا هنا نسبة اضطراب تقدر ب 83% وسجلنا نفس الاضطرابات فيما يخص بداية ونهاية التصويت وكذلك التردد كما في الصوت الحواري أما الشدة فرغم أنها كانت منخفضة في وضعية التصويت إلا أنها كانت أحسن من الشدة التي سجلناها في الصوت الحواري وهذا راجع إلى وضعية وهيأة الجسم التي اتخذتها الحالة وذلك بخلق قوة ضغط على مستوى عضلات كل الجسم كي ترفع من شدة صوتها لكن يبقى هذا السلوك كما ذكرنا سابقا سلوك خاطئ والدليل على ذلك هو رغم ارتفاع الشدة مقارنة بالصوت الحواري إلا أنها بقيت غير مناسبة لصوت النداء وهذا ما يعني وجود ضياع للقوة المستعملة من أجل تنشيط الميكانيزم الصوتي التي أثرت على قوة الإلقاء الصوتي، أما بالنسبة لإيقاع الكلام ووضوحه فسجلنا نفس درجة الاضطراب كما في الصوت الحواري، أما بالنسبة للجرس فقد سجلنا جرس محجوب و الراجع لنفس الأسباب التي ذكرناها.

في وضعية صوت النداء:

سجلنا في صوت النداء نسبة اضطراب تقدر بـ 88% حيث سجلنا نفس الاضطرابات التي سجلناها في الصوت الإلقائي فكلا الصوتين يتطلبان نفس السلوك الصوتي.

في وضعية الصوت الغنائي:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 90% حيث سجلنا نفس الاضطرابات التي لاحظناها في الصوت الإلقائي والصوت الحواري ماعدا الشدة التي سجلنا فيها انخفاض هام مقارنة بالصوت الإلقائي والحواري، وهذا راجع كما قلنا سابقا لغياب ليونة حركة عضلات الحزام البطني التي نحتاجها للتحكم في شدة الصوت. ونجد كذلك اضطراب في احترام النوتات أو ما يسمى بلغة الموسيقى (la justesse) و وهذا ما زاد من حدة مشكل الإيقاع الذي تحدثنا عنه، لكن هذا يصعب حتى على المجتمع العادي لأن الصوت الغنائي يحتاج إلى قوانين صوتية يجب تعلمها.

• بعد العلاج:**في وضعية الصوت الحواري:**

سجلنا بعد العلاج انخفاض في نسبة الاضطراب فبعدها كان يقدر بـ 93% قبل العلاج أصبح 43% حيث لاحظنا تحسن في ما يخص بداية التصويت ونهايته فبعدها كان الاضطراب هام أصبح متوسط وسجلنا كذلك انخفاض في التقطعات الصوتية التي لاحظناها قبل العلاج أين كان هناك تناوب بين صوت الوشوشة والصوت المجهور وكذلك انخفاض

في الخشونة التي كان يتميز بها صوت هذه الحالة وهذا بفضل إرتفاع عدد اهتزاز الأوتار الصوتية الراجع بدوره إلى اكتساب هذه الحالة سلوك صوتي كانت تجهله تماما قبل العلاج وهو كما ذكرنا سابقا هياة الجسم وكذلك عملية التنفس اللذان سجلت فيهما تحسن بعد العلاج، أما بالنسبة للشدة فلم نسجل أي اضطراب وكانت عادية ومناسبة للصوت الحواري، عكس ما كانت عليه قبل العلاج وهذا لنفس الأسباب كذلك، وسجلنا كذلك تحسن في الجرس فعندما كانت الإصابة هامة أصبحت متوسطة.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء:

قبل العلاج كانت نسبة الاضطراب تقدر بـ 83% وأصبحت 22% بعد العلاج وهذا راجع دائما إلى السلوك الصوتي الذي تحسن وإلى تمييز الحالة بين مختلف وضعيات التصويت وز بين السلوك الصوتي الخاص بكل وضعية، ولهذا سجلنا تحسن في بداية التصويت والراجع إلى تغير قوة إلتقاء الأوتار الصوتية قبل العلاج كنا قد رأينا أن مشاكل السلوك الصوتي (هياة السم وعملية التنفس) عرقلت عملية الإلتقاء هذه لذلك كنا نسمع عند هذه الحالة في بداية التصويت نفس كثير، وسجلنا أيضا اختفاء هذا النفس في نهاية التصويت لأنه قبل العلاج كانت الحالة تكمل إشارتها الصوتية رغم انتهاء كمية هواء الزفير ولذا كانت تستعمل سعة هواء الزفير المتبقية وهي كمية غير كافية لخلق ضغط تحت مزماري كافي لاهتزاز الأوتار الصوتية، وهذا بفضل التحكم في هياة جسمها وفي عملية التنفس وبفضل اكتسابها لمفهوم التنسيق بين وضعية الجسم عملية التنفس وتركيب الصوت

بعدها، وهذا ما جعلها أيضا تتحكم في شدة الصوت التي أصبحت تناسب الصوت الإلقائي وصوت النداء وكذلك اهتزاز الأوتار الصوتية حيث سجلنا تحسن كبير في تردد الصوت الذي ارتفع بفضل هذا التحكم الذي تحدثنا عنه حيث أصبح الصوت أقل خشونة مقارنة بمرحلة ما قبل العلاج، أما التناوب بين الصوت المهموس والمجهور فقد اختفى كليا حيث أصبحت الإشارة الصوتية مجهورة من البداية إلى النهاية، أما بالنسبة لإيقاع الكلام فرغم بطئه إلا أنه تحسن مقارنة بمرحلة ما قبل العلاج وهذا راجع إلى إثارة عضلات الجهاز الصوتي حيث أصبحت الحالة تستعمل عضلات هذا الأخير بليونة أفضل وهذا ما حسن كذلك من وضوح الكلام، أما بالنسبة للجرس فقد سجلنا فيه كذلك تحسن وهذا الارتفاع نسبة F_0 (التردد) وبفضل التحكم في التجاوب رغم كونه محجوب حتى بعد العلاج إلا أنه بدرجة أقل بكثير من مرحلة ما قبل العلاج، وهذا طبيعي لدى هذه الحالة التي تعاني من نقص هام في توتر العضلات.

في وضعية الصوت الغنائي:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 35% وسجلنا نفس التحسن الذي سجلناه في صوت النداء والصوت الإلقائي، ماعدا في نهاية التصويرت سجلنا استعمال كمية هواء الزفير المتبقية التي نتج عنها ضغط على مستوى عضلات كل الجسم، لكن بنسبة أقل من مرحلة ما قبل العلاج، وكذلك سجلنا اضطراب أقل على مستوى ايقاع الأغنية الراجع بطبيعة الحال إلى التنسيق بين وضعية الجسم والتنفس والتي نتج عنها تحسن على مستوى اهتزاز الأوتار

الصوتية واستعمالها بليوننة أحسن وهذا ما خفف قليلا من صعوبة هذه الحالة في التغيير من مشكل وحجم أوتاره الصوتية الذي نحتاجه للانتقال من ميكانيزم لآخر.

5-1-2-2- نتائج النظام المعلوماتي PRAAT

5-1-2-1- التحليل الكمي

الخصائص الفيزيائية									
الصوت	الفترة	Fo الأقصى	Fo الأدنى	Fo المتوسط	الشدة	F1	F2	F3	المدة الزمنية ثا
الصائتة الممدودة [a]	قبل العلاج	316 Hz	65 Hz	152 Hz	214 Hz	575 Hz	1164 Hz	2375 Hz	08.63 ثا
	بعد العلاج	312 Hz	37 Hz	282 Hz	252 Hz	844 Hz	1635 Hz	2745 Hz	07.10 ثا
الصوت الإلقائي	قبل العلاج	686 Hz	49 Hz	51 Hz	113 Hz	508 Hz	1080 Hz	2207 Hz	14.07 ثا
	بعد العلاج	628 Hz	161 Hz	357 Hz	357 Hz	878 Hz	1686 Hz	2896 Hz	16.25 ثا
صوت النداء	قبل العلاج	433 Hz	70 Hz	115 Hz	117 Hz	676 Hz	1316 Hz	2291 Hz	01.95 ثا

01.39 ثا	3081 Hz	1686 Hz	710 Hz	67 dB	383 Hz	376 Hz	316 Hz	421 Hz	بعد العلاج	Heo
05.80 ثا	2137 Hz	1534 Hz	710 Hz	55 dB	293 Hz	203 Hz	153 Hz	555 Hz	قبل العلاج	صوت النداء (للأسماء (
04.27 ثا	2561 Hz	2050 Hz	776 Hz	65 dB	403 Hz	434 Hz	266 Hz	507 Hz	بعد العلاج	
31.81 ثا	2106 Hz	1299 Hz	811 Hz	31 dB	250 Hz	207 Hz	50 Hz	494 Hz	قبل العلاج	الصوت الغنائي
27.12 ثا	2678 Hz	1955 Hz	101 3 HZ	64 dB	318 Hz	379 Hz	312 Hz	525 Hz	بعد العلاج	

جدول رقم (04) يوضح تحليل النظام المعلوماتي PRAAT للخصائص الفيزيائية لصوت الحالة الأولى قبل وبعد العلاج

5-1-2-2- التحليل الكيفي:

- الصائتة الممدودة [a] (وقت التصويت الأقصى):

• التردد الأساس:

نلاحظ من خلال الجدول رقم (04) أن متوسط Fo عند هذه الحالة هو 214 Hz أي

أقل من متوسط Fo الذي تحدثنا عنه في الجانب النظري 270 Hz عند أطفال المجتمع

العادي وهذا ما يؤكد التقييم الذاتي الذي لاحظنا فيه خشونة في الصوت، أما بالنسبة لقيم

F0 الأقصى هي Hz316 والتي تدل على أقصى اهتزاز توصلت إليه الحالة عند إنتاجها لهذه الإشارة الصوتية وذلك عند توقفها في وسط الإشارة الصوتية لإعادة التنفس مرة أخرى مع العلم أن إنتاج الصائتة الممدودة يكون باستعمال نفس مطول واحد لا نعيد عملية التنفس، إذن هذه الحالة وبعد تنفسها مرة أخرى أخرجت هواء الزفير دفعة واحدة دون أي مراقبة وتحكم فيه، وهذا ما نتج عنه ضغط مزماري كبير أدى إلى ارتفاع اهتزاز الأوتار الصوتية، لكن سرعان ما انتهى هواء الزفير وانخفضت الاهتزازات إلى Hz 152 (Fo المتوسط) لأن هذه الحالة كما قلنا أخرجت الهواء كله ثم أكملت عملية التصويت بهواء الزفير المتبقي وهو غير كافي لاهتزاز الأوتار الصوتية لذلك انخفضت اهتزازات الأوتار الصوتية إلى غاية 65 Hz, إذن هذه القيم التي تحصلنا عليها تدل أولاً على خشونة الصوت التي تحدثنا عنها وتدل على عدم استقرار الإشارة الصوتية وذلك لارتفاع Fo تارة وانخفاضه تارة أخرى وهذا يدل على التناوب بين الصوت المهموس والصوت المجهور الذي لاحظناه في التقييم الذاتي.

أما بعد العلاج وبعد التحسن الذي سجلناه على مستوى هيئة الجسم وعلى مستوى عملية التنفس تغيرت كذلك قيم Fo حيث سجلنا Hz 252 بالنسبة لمتوسط Fo وهذا ما يدل على ارتفاع عدد اهتزاز الأوتار الصوتية وقلة خشونة الصوت التي لاحظناها في التقييم الذاتي بعد العلاج وسجلنا كذلك Hz 282 بالنسبة لـ Fo المتوسط و Hz 312 بالنسبة لـ Fo الأقصى، إذن نلاحظ استقرار في الإشارة الصوتية أحسن من مرحلة قبل العلاج حيث

نلاحظ هنا بداية تصويت بـ 312 Hz ثم استقرار اهتزازات الأوتار الصوتية في منتصف الإشارة في 282 Hz إلى غاية بداية انتهاء هواء الزفير أين سجلنا في نهاية الإشارة الصوتية 237 Hz، إذن هذه القيم تؤكد كلها ما لاحظناه في التقييم الذاتي بعد العلاج أين سجلنا استقرار في اهتزاز الأوتار الصوتية واختفاء الصوت المهموس الذي كان يظهر في وسط الإشارات الصوتية وهذا راجع بطبيعة الحال إلى تحكم أفضل للنفس الصوتي من طرف الحالة وهذا من خلال مختلف تمارين التنفس التي استفادت منها، فقبل العلاج سجلنا عند هذه الحالة بداية ونهاية تصويت مضطربة ففي بداية التصويت كان يطغى عليها النفس لقلة اهتزاز الأوتار الصوتية ونهاية التصويت كانت باستعمال هواء الزفير المتبقي حيث سجلنا في نهاية التصويت قبل العلاج 65 Hz أي أكثر من 37 Hz التي سجلناها بعد العلاج وهذا لأن قبل العلاج استعملت الحالة كمية هواء الزفير المتبقي وهذا ناتج عن ارتفاع نسبة Fo الأدنى قبل العلاج مقارنة بـ Fo الأدنى بعد العلاج أين تحكمت الحالة في وتيرة التنفس منذ بداية الإشارة الصوتية إلى غاية نهايتها.

• الشدة:

كنا قد تحدثنا في التقييم الذاتي عن شدة منخفضة في الصوت الحواري وهذا ما يؤكد لنا النظام المعلوماتي PRAAT الذي سجل شدة تقدر بـ 41 dB قبل العلاج وهي منخفضة لأن الشدة المناسبة للصوت الحواري عند الراشد تتراوح ما بين 55 dB و 65 dB وعند الأطفال تكون أكبر بـ 6 dB أي تكون ما بين 61 dB و 71 dB وعند هذه الحالة سجلنا 51 dB

بعد العلاج, وهذا ما يؤكد التحسن الذي سجلناه في التقييم الذاتي, لكن تبقى هذه الشدة منخفضة مقارنة بالشدة المرجعية, و ارتفاعها بـ 10 dB هو الذي جعلنا نسجل في التقييم الذاتي وجود شدة عادية بعد العلاج .

• البواني الصوتية:

حدثنا في التقييم الذاتي عن جرس محبوب تتقصه النغمات وهذا راجع إلى قلة اهتزاز الأوتار الصوتية وإلى عدم تحكم الحالة في التجاوبف الرنانة, فقبل العلاج سجلنا 575 Hz بالنسبة لـ F1 و 1164 Hz بالنسبة لـ F2 و 2375 Hz بالنسبة لـ F3 . وبعد العلاج ارتفعت نسبة F1 إلى 844 Hz و F2 إلى 1635 Hz و F3 إلى 2745 Hz وهذا الارتفاع يعود إلى تحسين وضعية التجاوبف الرنانة من خلال تمارين العمودية وإلى تحسين التحكم في التجاوبف الرنانة من خلال تمارين البراكسات الفمية والوجهية واللسانية التي استفادت منها الحالة.

• المدة الزمنية:

تقدر مدة وقت التصويت الأقصى بـ 15 ثانية عند الراشد و 12 ثانية عند الأطفال ونحن نلاحظ من خلال النظام المعلوماتي PRAAT أن مدة الإشارة الصوتية قبل العلاج هو 8,63 ثا وبعد العلاج 7.10 ثا, من المفروض أن تكون المدة بعد العلاج أكبر من المدة قبل العلاج لكن هنا وجدنا العكس وهذا لأن قبل العلاج قلنا أن الحالة توقفت وتنفست مرة أخرى لذلك استطاعت تجاوز مدة التصويت التي تحصلنا عليها بعد العلاج أين احتفظت

الحالة بالنفس من بداية الإشارة إلى غاية نهايتها لكن رغم هذا لم تستطع الوصول إلى المدة المرجعية (12 ثا).

- الصوت الإلقائي (الحساب من 01 إلى 10):

• التردد الأساس:

قبل العلاج سجلنا من خلال هذا النظام المعلوماتي متوسط F_0 يقدر بـ 113 Hz وهذا يدل على خشونة الصوت التي لاحظناها في التقييم الذاتي والتي ذكرنا أسبابها وسجلنا 51 Hz بالنسبة لـ F_0 المتوسط و 686 Hz لأقصى اهتزاز وصلت إليه الحالة و 49 Hz لأدنى اهتزاز وهذا راجع إلى نفس الاضطرابات الخاصة ببداية ونهاية التصويت التي شرحناها في التقييم الذاتي لهذا الصوت وفي التردد الأساس الذي شرحناه في وقت التصويت الأقصى، أما بعد العلاج فسجلنا 357 Hz بالنسبة لمتوسط F_0 و 357 بالنسبة لـ F_0 المتوسط و 628 Hz بالنسبة لأقصى اهتزاز و 161 Hz بالنسبة لـ F_0 الأدنى، إذن نلاحظ ارتفاع في اهتزاز الأوتار الصوتية الراجع كما ذكرنا في التقييم الذاتي إلى تحسن قوة التقاء الأوتار الصوتية، بالنسبة لـ F_0 الأقصى نلاحظ وصول الحالة إلى 686 Hz قبل العلاج و 628 Hz بعد العلاج وهذا يعني تحسن تحكم الحالة في قوة الضغط تحت المزماري.

- الشدة:

سجلنا قبل العلاج شدة تقدر بـ 46 dB وهذا ما يؤكد تقييمنا الذاتي, وبعد العلاج أصبحت الشدة 69 dB, أي تناسب الصوت الإلقائي عند الأطفال و الذي تتراوح شدته ما بين 65 dB و 86 dB .

- البواني الصوتية:

بالنسبة للجرس نفس الشيء بالنسبة للصوت الحواري حيث سجلنا كما ذكرنا سابقا جرس تنقصه النغمات، لأن هذه الأخيرة مرتبطة بـ F_0 وكذلك بالتجاويف الرنانة حيث تقدر نسبة F_1 قبل العلاج بـ 508 Hz و F_2 1080 Hz و F_3 2207 Hz أما بعد العلاج وبعد ارتفاع عدد اهتزاز الأوتار الصوتية وبعد تحسن التحكم في التجاويف الرنانة أصبحت F_1 878 Hz و F_2 1686 Hz و F_3 2896 Hz.

- المدة الزمنية:

قبل العلاج استغرقت الحالة 14.07 ثا وبعد العلاج 16.25 الفرق ليس كبير وهذا راجع إلى اضطرابات الإيقاع التي تموت بها الحالة حتى بعد العلاج.

- صوت النداء Heo:

- التردد الأساس:

في صوت النداء Heo قبل العلاج سجلنا 117 Hz في متوسط F_0 و 115 Hz في F_0 المتوسط و 433 Hz في F_0 الأقصى و 70 Hz في F_0 الأدنى وهذا كما في كل مرة

يثبت ما لاحظناه في التقييم الذاتي الذي ذكرنا فيه أنه هناك اضطراب في بداية ونهاية التصويت وكذلك وجود تناوب بين صوت الوشوشة والصوت المجهور وعدم استقرار التردد فهنا هذه الحالة وبما أن بداية التصويت كان يطغى عليها النفس سجلنا تردد يقدر بـ 115 Hz وهذا ضعيف مقارنة بتردد المجتمع العادي ثم كانت الحالة كما ذكرنا سابقا تبذل مجهود وهذا الإلقاء صوتها مع نهاية الإثارة الصوتية وهذا ما جعلها تمد أوتارها الصوتية لذلك ارتفعت عدد الاهتزازات 433 Hz، إذن هنا الإرتفاع يدل على سلوك خاطئ، وسرعان ما انخفضت F_0 إلى 70 Hz بعد انتهاء التنفس الصوتي إذن نلاحظ كما قلنا قبل العلاج أن عدم التحكم في النفس أثر على عملية اهتزاز الأوتار الصوتية.

وبعد العلاج وبعد تسجيل تحسن على مستوى هذه العملية سجلنا استقرار في التردد الأساس أي لم تكن بداية التصويت يطغى عليها لأن متوسط F_0 أصبح 383 Hz و F_0 المتوسط 376 Hz و F_0 الأقصى 421 Hz إذ لا يوجد فرق بين بداية ونهاية الإشارة الصوتية وهذا ما يدل على تحسن التحكم في النفس الصوتي.

• الشدة:

قبل العلاج، سجلنا شدة تقدر بـ 57 dB وهذا ما يؤكد كذلك التقييم الذاتي الذي سجلنا فيه انخفاض في هذه الخاصية الفيزيائية مقارنة بوضعية التصويت هذه التي تحتاج إلى قوة إلقاء أكثر من 57 dB وبعد العلاج تحسنت هذه الشدة وأصبحت 67 dB وهي شدة تدخل في القيمة المرجعية، وهذا ما يؤكد نتيجة التقييم الذاتي .

• البواني الصوتية:

بالنسبة للجرس سجلنا قبل العلاج نقص في النغمات والراجع إلى نقص F0 وكذلك إلى غياب التحكم في التجايف فوق حنجرية كما ذكرنا سابقا، حيث سجلنا Hz 676 في F1 و Hz 1316 في F2 و Hz 2291 في F3 وبعد العلاج ارتفعت هذه النغمات وهذا لإرتفاع F0 ولتحسن عملية التحكم في التجايف فوق مزمارية من طرف هذه الحالة حيث سجلنا Hz 710 في F1 و Hz 1686 في F2 و 3081 في F3 ونلاحظ هنا أن النغمات مرتفعة مقارنة بنغمات الصوت الإلقائي وهي أكبر من المدة الزمنية المستغرقة في صوت النداء Heo، فكلما كانت مدة التصويت أقل كلما تحكمت هذه الحالة في التجايف فوق حنجرية وكلما زادت المدة الزمنية صعب على الحالة التحكم في التجايف فوق مزمارية.

• المدة الزمنية:

نلاحظ من خلال الجدول أن هذه الحالة استغرقت تقريبا نفس الوقت بعد العلاج 1.39 ثا مقارنة بالمدة الزمنية قبل العلاج 1.95 ثا وهذا راجع إلى مشاكل الإيقاع التي تعاني منها الحالة، لكن رغم هذه المدة الزمنية المتقاربة إلا أن الحالة تتحكم في الإشارة الصوتية (السلوك الصوتي والصوت) بعد العلاج أحسن من مرحلة ما قبل العلاج.

- صوت النداء (الأسماء):

• التردد الأساس:

هنا أيضا كما في التقييم الذاتي سجلنا اضطراب في بداية وسط ونهاية التصويت قبل العلاج حيث يقدر متوسط F_0 233 Hz و F_0 المتوسط 203 Hz و F_0 الأدنى 123 Hz وهذا يدل كذلك على خشونة الصوت لأن الإهتزازات قليلة، أما بالنسبة لـ F_0 الأقصى فنلاحظ من خلال الجدول رقم (04) أنه وصل إلى 555 Hz وهذا الإرتفاع يدل عند هذه الحالة على المجهود الذي كانت تبذله هذه في كل مرة كانت تتادي فيها فرد من أفراد العائلة وهذا ما جعل الحنجرة ترتفع أكثر نحو الأعلى (تموضع الحنجرة في الأعلى يعطينا صوت حاد أي F_0 مرتفع)، أما بعد العلاج فنفس الشيء كما في صوت النداء F_0 حيث نلاحظ من خلال الجدول استقرار في التردد منذ بداية الإشارة الصوتية إلى غاية نهايتها حيث أصبح متوسط F_0 403 Hz و F_0 المتوسط 434 و F_0 الأدنى 206 Hz و F_0 الأقصى 505 Hz.

• الشدة:

قبل العلاج نلاحظ شدة تقدر بـ 55 dB أي هي شدة غير كافية لهذا النوع من التصويت أما بعد العلاج فقد لاحظنا تحسن وتحكم أكثر في قوة الإلقاء حيث أصبحت الشدة تقدر بـ 65 dB وهي قيمة تدخل في الشدة المرجعية للصوت الإلقائي الخاص بالأطفال.

• البواني الصوتية:

بالنسبة للبواني نفس الشيء كما في صوت النداء Heo حيث نلاحظ نقص في النغمات قبل العلاج حيث سجلنا Hz 710 في F1 و Hz 1534 في F2 و Hz 2137 في F3 أما بعد العلاج أصبحت Hz 776 F1 و Hz 2052 F2 و Hz 2561 F3 وهذا كما ذكرنا في صوت النداء Heo راجع إلى تحكم هذه الحالة في التجاوب فوق مزمارية.

• المدة الزمنية:

نفس الشيء كما في صوت النداء Heo لا يوجد فرق كبير بين المدة الزمنية قبل العلاج 5.80 ثا وبعد العلاج 4.70 ثا وهذا راجع كما سلف الذكر إلى مشاكل الإيقاع التي تعاني منها الحالة.

- الصوت الغنائي:

• التردد الأساس:

نلاحظ من خلال الجدول قبل العلاج نفس الشيء في وضعيات التصويت السابقة أي كما ذكرنا في التقييم الذاتي عدم استقرار الإشارة الصوتية (التناوب بين الوشوشة والصوت المهجور) حيث نلاحظ من خلال الجدول أن متوسط Fo Hz 250 وهي قيمة تبقى منخفضة بالنسبة للصوت الطفولي وهذا ما جعلنا نسجل في التقييم الذاتي خشونة في الصوت (قلة الإهتزازات) كذلك نفس الشيء بالنسبة ل Fo المتوسط الذي يقدر بـ 207 Hz و Fo الأدنى الذي يقدر بـ Hz 250 أي هذا يدل على أن الصوت مهموس أما بالنسبة

ل F_0 الأقصى فهو 494 Hz وهذا الارتفاع في الاهتزازات راجع إلى الجهد الذي كانت تبذله الحالة والذي كان ينتج عنه ارتفاع الحنجرة، أما بعد العلاج فقد تحسنت اهتزازات الأوتار الصوتية حيث أصبح متوسط F_0 318 Hz و F_0 المتوسط 379 Hz و F_0 الأدنى 312 Hz، إذن نلاحظ أن الحالة احتفظت بنفس وتيرة الإهتزاز من بداية الإشارة الصوتية إلى نهايتها ('اختفاء الصوت المهموس')، أما F_0 الأقصى وصل إلى 525 Hz وهذا الارتفاع راجع إلى ارتفاع الحنجرة أين استعملت الحالة الإجهاد الذي استعملته الحالة في آخر الإشارة الصوتية أين استعملت هواء الزفير المتبقي.

• الشدة:

بالنسبة للشدة كنا قد ذكرنا في التقييم الذاتي أنها جد منخفضة قبل العلاج مقارنة بوضعيات التصويت الأخرى، وهذا ما يوضحه لنا الجدول رقم (04) حيث تقدر الشدة بـ 31 dB، وبعد العلاج ارتفعت هذه الأخيرة إلى 64 dB إذن نلاحظ تضاعف في الشدة وأصبحت تقريبا مناسبة مع النشيد الوطني الذي يحتاج إلى إلقاء صوتي أي شدة تتراوح ما بين 65 dB و 86 dB .

• البواني الصوتية:

هنا أيضا قبل العلاج كانت النغمات منخفضة مقارنة بمرحلة ما بعد العلاج حيث تقدر F_1 بـ 811 Hz و F_2 1299 Hz و F_3 2106 Hz أي هناك تحسن ناتج كما ذكرنا سابقا عن تحسن الحالة في تحكمها في التجاويف فوق مزمارية وكذلك عن ارتفاع (F_0)

• المدة الزمنية:

نلاحظ من خلال الجدول وجود فرق 4.69 ثا قبل وبعد العلاج، فقبل العلاج ونظرا

لاضطرابات الإيقاع الهامة التي سجلناها من خلال التقييم الذاتي استغرقت الحالة 31.81 ثا

أما بعد العلاج وبعد تحسن إيقاع الإشارة الصوتية استغرقت الحالة 27.12 ثا.

5-2- الحالة الثانية: (ب.أ)

5-2-1- نتائج الميزانية الصوتية: E.C.V.O

5-2-1-1- التحليل الكمي:

النسبة المئوية للإصابة بعد العلاج	النسبة المئوية للإصابة قبل العلاج	وضعية التقييم
%16	%33	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية خلال فترة الراحة
%10	%30	التنفس خلال فترة الراحة
%23	%64	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الحواري
%11	%72	التنفس في الصوت الحواري
%43	%93	الخصائص الصوتية في الصوت الحواري
%20	%76	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الإلقائي
%16	%77	التنفس في الصوت الإلقائي
%27	%66	الخصائص الصوتية في الصوت الإلقائي
%26	%76	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في صوت النداء
%16	%77	التنفس في صوت النداء
%22	%77	الخصائص الصوتية في صوت النداء

%23	%76	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الغنائي
%16	%77	التنفس في الصوت الغنائي
%15	%100	الخصائص الصوتية في الصوت الغنائي

جدول رقم (05): يوضح نتائج التقييم الصوتي E.C.V.O القبلي والبعدي للحالة الثانية

5-2-1-2- التحليل الكيفي:

- وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية:

• قبل العلاج:

في وضعية الراحة:

سجلنا عند هذه الحالة نسبة اضطراب في وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية تقدر بـ 33% حيث لاحظنا انحناء هام في الكتفين والظهر والعمود الفقري والذي يعود إلى نقص التوتر العضلي الهام الذي تتميز به هذه الحالة, وإضافة إلى هذا لاحظنا اضطراب آخر وهو وجود حركات دخيلة هامة.

في وضعية الصوت الحوارية:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 64% حيث سجلنا نفس الملاحظات كما في الحالة الأولى والراجعة إلى نفس الأسباب والشيء الذي يختلف بين الحالتين هو أننا لم نسجل عند

هذه الحالة انقباضات على مستوى العضلات الوجهية لأنها لم تحاول بذل مجهود كما سجلناه عند الحالة الأولى.

في وضعية الصوت الإلقائي:

سجلنا هنا اضطراب تقدر نسبته بـ 76% حيث سجلنا نفس الملاحظات كما في الحالة الأولى بالنسبة لعدم التناسق الصوتي الرئوي والانقباضات على مستوى العضلة القصية الترقوية الخشائية وعلى مستوى الفك السفلي والانتفاخ الحلقي وكذلك أرجحة الجسم واضطراب السند الصدري البطني والراجعة إلى نفس الأسباب, و الشيء الذي يختلف عن الحالة الأولى هو وجود اضطراب أهم على مستوى حجاب الرقبة وعلى مستوى تحريك الشفتين(ثبات الشفتين وصعوبة تحريكهما لكبر حجمهما ولأهمية نقص التوتر العضلي) وعلى مستوى انقباض العضلات الوجهية ووجود حركات وجهية لإرادية هامة وانحناء هام على مستوى العمود الفقري الذي نتج عنه اضطراب هام على مستوى هيئة الجسم وهذا ما زاد من بحث الحالة عن إستناد الأعضاء العلوية والسفلية، إذن نقص التوتر العضلي الهام عند هذه الحالة هو الذي عرقل الحالة من تكييف وضعية جسمها مع وضعية الصوت الإلقائي، وليس هذا هو السبب فقط بل عدم اكتساب الحالة أي مفهوم خاص بالصوت وعن وضعياته المختلفة وعن كل العناصر التي تشارك فيه.

في وضعية صوت النداء:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 76% أي نفس درجة الإصابة كما في الصوت الإلقائي لأن كلا الوضعيتين تحتاج إلى نفس السلوك الصوتي وكما ذكرنا في الصوت الإلقائي فدرجة الإصابة أكبر من التي سجلناها عند الحالة الأولى وهذا راجع إلى تميز هذه الحالة بنقص توتر عضلي أهم من التوتر العضلي الذي تتميز به الحالة الأولى لذلك سجلنا اضطراب أهم على مستوى حداب الرقبة وعلى مستوى انقباض العضلات الوجهية الإرادية وانحناء العمود الفقري نحو الأمام الذي زاد بدوره من اضطراب هيئة الجسم والذي جعل كذلك الحالة تبحث باستمرار عن استناد الأعضاء العلوية والسفلية، أما بالنسبة للاضطرابات الأخرى الخاصة بوضعية الجسم فقد سجلنا نفس درجة الاضطراب كما في الحالة الأولى.

في وضعية الصوت الغنائي:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 76% وسجلنا كذلك نفس الاضطرابات كما في الحالة الأولى معدا الحداب الرقبي أين سجلنا اضطراب أهم مقارنة بالحالة الأولى وكذلك حركة الشفتين وانقباض العضلات الوجهية والحركات الوجهية اللاإرادية وانحناء العمود الفقري الذي زاد من اضطراب هيئة الجسم الذي أدى إلى البحث المستمر عن استناد الأعضاء العلوية والسفلية، وتعود كل هذه الاضطرابات إلى نفس الأسباب التي ذكرناها سابقا في الحالة الأولى، ونلاحظ عند هذه الحالة ارتفاع نسبة الاضطراب في الصوت الغنائي صوت النداء وصوت الإلقائي مقارنة بالصوت الحواري وهذا لأن هذه الوضعيات الصوتية الثلاثة تحتاج

إلى التحكم الجيد في الشدة وهذا لا يتحقق إلا عن طريق استخدام العضلات البطنية بشكل صحيح إذن كلما تطلبت وضعية التصويت ليونة أكثر من العضلات البطنية كلما زادت صعوبات هذه الحالة.

- بعد العلاج:

في وضعية الراحة:

انخفضت بعد العلاج نسبة الاضطراب إلى 16% حيث سجلنا انخفاض في حدة الاضطراب على مستوى إحناء الكتفين وعلى مستوى الحركات الدخيلة وكذلك على مستوى إحناء العمود الفقري وهذا راجع إلى نفس الأسباب التي ذكرناها في الحالة الأولى.

في وضعية الصوت الحواري:

انخفضت الاضطرابات إلى 23% حيث سجلنا تحسن على مستوى التناسق الصوتي الرئوي وتحسن وضعية الرقبة وحركة الشفتين وسجلنا كذلك انخفاض في انقباض العضلات الوجهية وكذلك في الحركات الإدارية وتحسن في وضعية العمود الفقري وهيأة كل الجسم وهذا ما جعل سلوك البحث عن الإستناد وأرجحة الجسم يختفيان وهذا كله خفف من اضطرابات السند الصدري - البطني ، ويعود كل هذا التحسن إلى نفس الأسباب التي ذكرناها في الحالة الأولى.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء والصوت الغنائي:

سجلنا في هذه الوضعيات نفس التحسن الذي سجلناه في الصوت الحواري، حيث انخفضت نسبة الاضطراب في الصوت الإلقائي إلى 20% أين سجلنا انخفاض في اضطراب عدم التناسق الصوتي الرئوي واختفاء الانقباضات التي لاحظناها على مستوى العضلة القصية الترقوية الخشائية وعلى مستوى الفك السفلي والكتفين وكذلك اختفاء الانتفاخ الحلقي وهذا راجع إلى عدم تضييع الحالة لطاقتها والراجع إلى فهم هذه الحالة مثل الحالة الأولى لمفهوم قبض عضلات الحزام البطني لإلقاء الصوت من خلال البرنامج العلاجي الذي استفادت منه، سجلنا كذلك تحسن وضعية الرقبة وكذلك وضعية الشفتين، وسجلنا انخفاض في الحركات الإرادية وانخفاض في انحناء العمود الفقري وهذا ما جعل كذلك سلوك البحث عن الاستناد وسلوك أرجحة الجسم يختفيان، وهذا كله أنقص من اضطرابات السند الصدري البطني، أما بالنسبة لصوت النداء فقد انخفضت الاضطرابات إلى 26% إذ سجلنا نفس الملاحظات كما في الصوت الإلقائي إلا فيما يخص أرجحة الجسم أين سجلنا أرجحة خفيفة وكذلك انقباض خفيف على مستوى عضلات الوجه.

أما بالنسبة للصوت الغنائي فقد انخفضت الاضطرابات إلى 23% إذن سجلنا تحسن كبير في جميع النقاط التي تحدثنا عنها أعلاه إذ سجلنا نفس الملاحظات كما في الصوت الحواري والراجعة إلى نفس الأسباب.

• التنفس:

في وضعية الراحة:

سجلنا قبل العلاج اضطراب يقدر بـ 30% أين سجلنا تنفس كتفي صدري وقصور خفيف في التنفس وترجع هذه الاضطرابات إلى نفس الأسباب التي ذكناها في الحالة الأولى.

في وضعية الصوت الحواري:

سجلنا اضطراب يقدر بـ 72%، حيث سجلنا تنفس أنفي متوسط راجع إلى عدم تحكم الحالة في حركة شراع الحنك، وسجلنا كذلك تنفس صدري هام، واضطراب هام في عملية التنفس حيث استعملت الحالة حركات تنفسية محدودة كما في الحالة الأولى وهذا ما أعطانا انطباع قصور التنفس الذي سجلناه خلال الراحة، حيث تستعمل الحالة حركات تنفسية جد سريعة وهذا يعني عدم الانفتاح الكافي للقفص الصدري الراجع إلى هيئة الجسم التي تمتاز بانحناء العمود الفقري نحو الأمام وهذا ما يعرقل بيوميكانيكية عمل عضلات الصدر، واضطراب متوسط في كيفية إعادة عملية التنفس أين استعملت الحالة حركات تنفسية نوعا ما متقطعة عند إعادة عملية التنفس مع إحداث صوت خفيف خلال عملية الشهيق إضافة إلى التهديدات الهامة التي سجلناها كذلك والراجعة إلى القصور التنفسي الذي تحدثنا عنه أعلاه حيث تقوم الحالة بتهديدات مستمرة لأنها تحتاج إلى كمية هواء أكثر بسبب عدم الانفتاح الجيد للصدر، ولاحظنا أيضا في هذا الصوت الحواري توسع هام في المنخارين.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء والصوت الغنائي:

سجلنا نفس نسبة الاضطراب في هذه الوضعيات الثلاثة والتي تقدر بـ 77% أين سجلنا نفس الاضطرابات كما في الصوت الحوارى ما عدا فيما يخص انقطاع النفس الذي كان غائب في الصوت الحوارى والذي لاحظنا مجوده بنسبة خفيفة في هذه الوضعيات الثلاثة من التصويت وهذا راجع إلى عدم تحكم الحالة في الضغط تحت مزمارى والذي يؤثر على عملية التحكم في النفس المستمر حيث تستعمل قوة ضغط تحت مزمارية قوية في بداية الإشارة الصوتية بجهد كبير وذلك باستعمال هواء الزفير المتبقي (الثمالي)، إذن هذا التقطع راجع إلى نفاذ النفس الصوتى بسرعة، كما سجلنا تهديدات أقل من التي سجلناها في الصوت الحوارى وهذا راجع إلى مدة الإثارة الصوتية المطولة في الصوت الحوارى مقارنة بوضعيات التصويت الأخرى فكلما طالت الإشارة الصوتية كلما تطلب ذلك نفس صوتى ونحن رأينا أن هذا النفس ضئيل بسبب تقلص القفص الصدرى الراجع لهيأة الجسم التي تحدثنا عنها.

- بعد العلاج:

في وضعية الراحة:

انخفض الاضطراب إلى 10% حيث سجلنا انخفاض في استعمال التنفس الكتفى الصدرى واختفاء قصور التنفس الخفيف الذى لاحظناه قبل العلاج وهذا يعود إلى تصحيح هيأة الجسم التي حررت الصدر من وضعية التقلص التي كان فيها.

في وضعية الصوت الحواري:

انخفض الاضطراب إلى 11% حيث اختفى التنفس الأنفي الذي لاحظناه قبل العلاج وهذا راجع إلى تحكم الحالة في مسار هذا الزفير وكذلك التجاوب فوق حنجرية خاصة شرع الحنك، كما سجلنا انخفاض في استعمال التنفس الصدري وذلك لاكتشاف الطفل التنفس البطني من خلال تمارين التنفس المقترحة عليه، وسجلنا اختفاء انقطاعات التنفس والاضطرابات التي لاحظناها في إعادة عملية التنفس حيث أصبحت الحالة وبعد تحسن هيئة جسمها تستعمل حركات تنفسية أوسع وذات إيقاع أحسن من مرحلة ما قبل العلاج (حركات غير سريعة وغير بطيئة) وهذا ما حسن من كمية هواء الزفير التي اختفت بفضلها الحركات التنفسية المتقطعة والتهديدات التي كانت تستعملها الحالة لتعرض بها نقص التهوية الذي كانت تعاني منه الحالة لضيق القفص الصدري، حيث أصبحت الحالة تعيد عملية التنفس بطريقة متناسقة دون تقطعات ودون إحداث صوت ضاج، وسجلنا انخفاض في تحريك المنخارين، فبعد تحسن عملية التحكم في مسار الهواء من طرف الحالة انخفضت نسبة مرور الهواء من التجاوب الأنفية.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء والصوت الغنائي:

سجلنا في كل هذه الوضعيات نفس النسبة بعد العلاج وهي 16% حيث سجلنا نفس الملاحظات كما في الصوت الحواري والتي ترجع إلى نفس الأسباب، والشيء الذي يختلف عن الصوت الحواري هو تسجيلنا في نفس الوضعيات الثلاثة تنفس أنفي خفيف من حين

لآخر لكن سرعان ما يختفي وهذا راجع للمراقبة الذاتية التي اكتسبتها الحالة من البرنامج العلاجي.

- الصوت:

• قبل العلاج:

في وضعية الصوت الحواري:

سجلنا اضطراب يقدر ب 93% حيث سجلنا بداية ونهاية تصويت يطغى عليها نفس هام، أما فيما يخص ارتفاع الصوت (التردد الأساس)، فقد سجلنا اضطراب هام حيث لاحظنا تناوب بين صوت الوشوشة والصوت المجهور، وسجلنا خشونة في الصوت، أما بالنسبة للشدة فهي كانت مضطربة كذلك لأنها كانت منخفضة ولا تتناسب مع الصوت الحواري، وإيقاع الكلام كان جد بطيء، وسجلنا كذلك اضطراب متوسط في وضوح الكلام أما الجرس فسجلنا فيه أيضا إصابة هامة حيث تمتاز الحالة بجرس أصم تطغى عليه النغمات الغليظة، أما فيما يخص أسباب هذه الاضطرابات فهي نفسها التي شرحناها عند الحالة الأولى.

في وضعية الصوت الإلقائي:

سجلنا اضطراب نسبته 66% حيث سجلنا أيضا نفس الاضطرابات التي سجلناها عند الحالة الأولى ما عدا في الاضطرابات الخاصة بارتفاع الصوت فسجلنا هنا اضطراب متوسط مقارنة بالحالة الأولى أين كان الاضطراب هام وكذلك إيقاع الكلام الذي سجلنا فيه

اضطراب متوسط أين نجده هام عند الحالة الأولى, وأخيرا الجرس الذي سجلنا فيه أيضا إصابة متوسطة مقارنة بالإصابة الهامة التي سجلناها عند الحالة الأولى.

نلاحظ من نسبة الإصابة التي سجلناها في هذا الصوت أنها أقل من نسبة اضطراب الصوت الحواري وهذا راجع إلى إمكانية مراقبة الصوت الإلقائي مقارنة بالصوت الحواري الذي يمتاز بالنتابع المستمر للصوات والصوامت وفق قوانين لغوية (النبر التنعيم، والمدة الزمنية) إذن الحالة ليس لديها الوقت الكافي لتهيئة جهازها الصوتي كما في الصوت الإلقائي.

في وضعية صوت النداء:

سجلنا في صوت النداء اضطراب نسبته 77% حيث سجلنا نفس الاضطرابات التي سجلناها في الصوت الإلقائي ماعدا الإيقاع أين سجلنا هنا اضطراب أهم من الذي سجلناه في الصوت الإلقائي وهذا راجع إلى عدم استعمال الحالة طاقة مناسبة في بداية التصويت والتي تساعده على إلقاء الصوت فيما بعد وكنا قد تحدثنا عن هذه الطاقة في التمرين الصوتي الذي سميناه توين الغواص في البروتوكول العلاجي المقترح ، وهذا ما جعله يستعمل نفس إيقاع الصوت الحواري، وسجلنا كذلك اضطراب أهم في الجرس والراجع إلى عدم التحكم في التجاويف فوق مزمارية وهذا لقصر مدة صوت النداء مقارنة بالصوت الإلقائي لهذا لم يكن عند الحالة الوقت للتحكم في تجاويفها فوق مزمارية كما في الحساب من 1 إلى 10 أين تستعد الحالة في كل مرة لإلقاء الصوت.

في وضعية الصوت الغنائي:

في الصوت الغنائي سجلنا اضطراب نسبته 100%، إذن نلاحظ من خلال هذه النسبة أن الحالة لديها صعوبة كبيرة في وضعية التصويت هذه، فقد سجلنا اضطراب هام في بداية ونهاية التصويت أين يطغي النفس عليهما وكذلك اضطراب هام في ارتفاع الصوت أين سجلنا التناوب بين الوشوشة والصوت المجهور وتسجيل صوت خشن كذلك وشدة ضعيفة وإيقاع جد مضطرب وكذلك وضوح الكلام الذي سجلنا فيه كذلك اضطراب هام وفي الأخير الجرس الذي بدوره سجلنا فيه اضطراب هام فهو جرس أصم تغطي عليه النغمات الغليظة وتعود هذه الاضطرابات إلى الأسباب التي ذكرناها في الحالة الأولى.

- بعد العلاج:**في وضعية الصوت الحوارية:**

سجلنا تحسن في الصوت الحوارية حيث انخفض الاضطراب إلى 43% بعدما كان 93 % ويرجع هذا لتحسن إلى نفس الأسباب التي ذكرناها في الحالة الأولى وسجلنا نفس الملاحظات.

في وضعية الصوت الإلقائي:

انخفض الاضطراب كذلك في الصوت الإلقائي إلى 27% حيث سجلنا تحسن في كل النقاط التي قيمناها حيث سجلنا إصابة أقل في بداية ونهاية التصويت حيث أصبحت الحالة تتحكم أحسن من قبل في النفس الصوتي الذي حسن بدوره من عملية اهتزاز الأوتار

الصوتية، وسجلنا كذلك تحسن في الشدة الذي حسن بدوره من قوة الإلقاء الصوتي وسبب هذا التحسن يعود إلى الأسباب التي ذكرناها في الحالة الأولى، أما بالنسبة للإيقاع ووضوح الكلام فلم نسجل فيهما تحسن كبير في هذه الوضعية، لأن هذه الحالة تعاني من نقص توتر عضلي هام جدا وهذا ما جعلها تجد صعوبة في تحريك عضلات الجهاز الصوتي بالليونة المطلوبة، وبالنسبة للجرس سجلنا فيه تحسن كذلك فبينما كانت الإصابة قبل العلاج متوسطة أصبحت خفيفة حيث تحكمت الحالة أكثر في تجليفيها الفوق مزمارية.

في وضعية صوت النداء:

سجلنا أيضا تحسن كبير حيث انخفضت الإصابة إلى 22% حيث سجلنا نفس الملاحظات التي سجلناها في الحالة الأولى والتي تعود إلى نفس الأسباب.

في وضعية الصوت الغنائي:

بالنسبة للصوت الغنائي والذي يعتبر أصعب وضعية للتصويت لاحظنا فيها تحسن كبير جدا حيث انخفض الاضطراب إلى 15% بعدما كان 100% وأرجعنا هذا عند هذه الحالة إلى كبت هذه الأخيرة للصوت الغنائي قبل العلاج والراجع بدوره إلى عدم استفادة عينة بحثنا من برامج علاجية تحتوي على تربية موسيقية وصوتية يكتشفون من خلالها قدراتهم الصوتية، إذن عدم تعود الحالة على استعمال هذه الوضعية هو الذي جعلها تكبت هذا الصوت، ويعد العلاج الذي حررنا من خلاله هذا الأخير، والذي اكتسبت من خلاله الحالة مفهوم وضعية الجسم ومفهوم عملية التنفس اختفت الاضطرابات التي سجلناها على

مستوى بداية ونهاية التصويت اللذان كانا قبل العلاج عبارة عن نفس لعدم تحرير الحالة لصوتها كما ذكرنا، واختفت كذلك الاضطرابات التي سجلناها على مستوى التردد الأساس حيث أصبحت الإشارة الصوتية مجهورة من بدايتها إلى نهايتها حيث اختفى صوت الوشوشة الذي كان يظهر تارة والصوت المجهور تارة أخرى حيث سجلنا تردد أساس مناسب للصوت الطفولي نفس الشيء بالنسبة للشدة التي كانت مسموعة والتي حسنت من الإلقاء الصوتي وسجلنا أيضا وضوح في الجرس، أما بالنسبة للإيقاع ووضوح الكلام فقد سجلنا فيهما تحسن فبعدما كان فيهما الاضطراب هام أصبح متوسط ونفس الشيء بالنسبة للبروزوديا (العروض) أين سجلنا تحسن في سرعة الإيقاع وفي التنغيم والراجع إلى نفس الأسباب التي ذكرناها في الحالة الأولى.

5-2-2-2-5 نتائج النظام المعلوماتي PRAAT

5-2-2-2-1 التحليل الكمي

الخصائص الفزيائية										
الصوت	الفترة	Fo الأقصى	Fo الأدنى	Fo المتوسط	متوسط Fo	الشدة	F1	F2	F3	المدة الزمنية ثا
الصائتة الممدودة	قبل العلاج	245 Hz	50 Hz	223 Hz	221 Hz	41.15 dB	407 Hz	945 Hz	1669 Hz	3.94 ثا
[a]	بعد العلاج	283 Hz	96 Hz	267 Hz	270 Hz	51 dB	861 Hz	1534 Hz	2644 Hz	7.29 ثا

15.27 ثا	2779 Hz	1753 Hz	912 Hz	48 dB	321 Hz	311 Hz	124 Hz	376 Hz	قبل العلاج	الصوت الإلقائي
19.55 ثا	2981 Hz	1938 Hz	928 Hz	76.6 dB	345 Hz	351 Hz	195 Hz	516 Hz	بعد العلاج	
2069 ثا	2022 Hz	1417 Hz	794 Hz	46.66 DB	274 Hz	276 Hz	52 Hz	313 Hz	قبل العلاج	صوت النداء
2092 ثا	3065 Hz	2089 Hz	962 Hz	65.77 DB	335 Hz	355 Hz	274 Hz	378 Hz	بعد العلاج	Heo
3.76 ثا	2005 Hz	1131 Hz	710 Hz	44.33 dB	170 Hz	245 Hz	49 Hz	681 Hz	قبل العلاج	صوت النداء
6.13 ثا	3199 Hz	2106 Hz	109 Hz7	62.79 dB	373 Hz	377 Hz	294 Hz	413 Hz	بعد العلاج	(للأسماء (
40.35 ثا	1456 Hz	996 Hz	558 Hz	37.44 dB	238 Hz	236 Hz	45 Hz	325 Hz	قبل العلاج	الصوت الغنائي
30.78 ثا	3384 Hz	1904 Hz	114 8 Hz	56.67 dB	296 Hz	297 Hz	215 Hz	652 Hz	بعد العلاج	

جدول رقم (05) يوضح تحليل النظام المعلوماتي PRAAT للخصائص الفيزيائية لصوت

الحالة الثانية قبل وبعد العلاج

5-2-2-2- التحليل الكيفي

- الصائتة الممدودة [a] (وقت التصويت الأقصى):

• التردد الأساس:

سجلنا قبل العلاج Hz 221 في متوسط Fo وهو اهتزاز أقل من المتوسط المرجعي (Hz 270) الذي تحدثنا عنه وهذا ما يفسر خشونة الصوت التي لاحظناها في التقييم الذاتي ECVO أما بالنسبة ل Fo الأقصى فهو Hz 245 والذي توصلت إليه الحالة عندما حاولت بذل مجهود للحفاظ على الصائتة حيث ارتفعت الحنجرة وزاد امتداد الأوتار الصوتية لكن بقي هذا الاهتزاز أيضا أقل من Hz 270 المرجعية، وبالنسبة ل Fo المتوسط فهو كما نلاحظ من خلال الجدول Hz 223 والذي سجلناه في وسط الإشارة الصوتية وهي أيضا نسبة أقل من النسبة المرجعية، أما فيما يخص Fo الأدنى فهو Hz 250 وهذا يعني أن عدد الاهتزازات جد ضئيل والذي يدل على نهاية التصويت التي يطغى عليها النفس التي ذكرناها في التقييم الذاتي ECVO.

وبعد العلاج سجلنا استقرار في تردد الصوت، وكما ذكرنا في التقييم الذاتي ECVO أصبحت الإشارة الصوتية مجهورة منذ بدايتها إلى نهايتها والدليل على ذلك التغويات التي طرأت على عدد الاهتزازات حيث أصبح متوسط Fo 270 Hz و Fo الأقصى والذي يدل على بداية التصويت فسجلنا فيه Hz 283 و Fo المتوسط Hz 267 وهذه النتائج تدل على تحسن الحالة في تحكمها في النفس الصوتي، لذلك نلاحظ تقارب في نسبة Fo الأقصى

والمتوسط أما Fo الأدنى ورغم قلة اهتزازة بعد العلاج 90 Hz إلا أنه أكبر من Fo الأدنى قبل العلاج إذن احتفظت الحالة بالجهر من البداية إلى النهاية إلا أن النهاية كانت تمتاز بخشونة في الصوت مقارنة بالبداية والتي كانت تمتاز بارتفاع عادي وهذا لم يظهر في التقييم الذاتي.

• الشدة:

قبل العلاج تحدثنا عن شدة منخفضة في الصوت الحواري وهذا ما أثبتته النتيجة التي تحصلنا عليها من خلال النظام المعلوماتي PRAAT حيث نلاحظ من خلال الجدول رقم (06) شدة تقدر بـ 41.15 dB وهي كما ذكرنا شدة ضعيفة وغير مناسبة للصوت الحواري، وبعد العلاج كنا قد لاحظنا من خلال التقييم الذاتي تحسن أين سجلنا 51 dB و هذا التحسن مقارنة بمرحلة قبل العلاج هو الذي جعلنا نسجل شدة عادية في التقييم الذاتي بعد العلاج.

• البواني الصوتية:

فيما يخص النغمات كنا قد تحدثنا قبل العلاج في الصوت الحواري عن اضطراب هام في الجرس الذي كان أصم وتطغى عليه النغمات الغليظة وهذا ما يوضحه الجدول رقم (06) أين نجد F1 407 Hz وهي نغمات جد غليظة، و F2 945 Hz وهي كذلك غليظة، و F3 1669 Hz وكنا قد ذكرنا الأسباب في التقييم الذاتي وبعد العلاج، وبعد التحسن الذي لاحظناه على مستوى هذا الجرس جاءت نتائج النظام المعلوماتي PRAAT لتؤكد لنا ذلك

حيث أصبح Hz 861 F1 و Hz 1534 F2 و Hz 2644 F3 وهذا بفضل ارتفاع نسبة Fo وبفضل تحسن عملية التحكم في التجاوب فوق مزمارية في هذه الوضعية.

• المدة الزمنية:

قبل العلاج استغرقت الحالة مدة جد قصيرة وهي 3.94 ثا وهي مدة بعيدة كثيرا عن 12 ثا المرجعية التي تحدثنا عنها سابقا وهذا راجع إلى عدم تحكم هذه الحالة في النفس الصوتي قبل العلاج خاصة النفس المطول الذي نحتاجه في بعض الانتاجات الصوتية المطولة، لذلك نجد أن هذه الحالة لم توفر قبل العلاج كمية الهواء اللازمة، ولم تتحكم في الضغط تحت المزماري بطريقة تمكنها من مد الإنتاج الصوتي إلى أقصى حد ممكن، وهذا راجع إلى اضطرابات التنفس التي سجلناها في التقييم الذاتي، لكن بعد العلاج ارتفعت مدة الإنتاج الصوتي إلى 7.29 ثا وهذا دليل على التحسن الذي سجلته الحالة في عملية التنفس بعد العلاج واكتساب هذه الحالة لمفهوم الضغط تحت مزماري ولمفهوم التنفس المطول من خلال مختلف تمارين التنفس المقترحة في البروتوكول العلاجي.

- الصوت الإلقائي:

• التردد الأساس:

سجلنا من خلال التقييم الذاتي اضطراب متوسط في التردد قبل العلاج حيث يقدر متوسط Fo بـ Hz 321 وهي تعكس لنا في أول الأمر وجود اهتزاز عادي لكن لا ننسى أننا قد تحدثنا في التقييم الذاتي عن بذل الحالة لمجهود في هذه الوضعية ومن خلال هذا

المجهود ارتفعت الحنجرة نحو الأعلى وزاد مد الأوتار الصوتية وهذا ما رفع من متوسط التردد الأساس إذن هذا الارتفاع الذي نلاحظه في الصوت الإلقائي مقارنة بالصوت الحواري ما هو إلا دليل عن سلوك إجهاد غير مناسب. أما بالنسبة لـ F_0 المتوسط 311 Hz ، وفي نهاية الإشارة نزلت الاهتزازات إلى 124 Hz إذن كل هذه النتائج تؤكد تقيماً ذاتي أبن لاحظنا وجود خشونة في الصوت الإلقائي لكن أقل من الخشونة التي سجلناها في الصوت الحواري، وبعد العلاج سجلنا كذلك نتائج تؤكد ملاحظتنا الذاتية حيث أصبح متوسط F_0 345 Hz أي أكبر من متوسط F_0 قبل العلاج وهنا هذا الارتفاع في الاهتزازات ليس له علاقة بأي سلوك إجهاد حيث حسنت الحالة من وضعية جسمها ومن عملية التنفس ومن استعمال جهازها الحنجري وهذا ما جعلها تحسن من تحكمها في الإشارة الصوتية من البداية إلى النهاية حيث سجلنا 351 Hz في F_0 المتوسط أما بالنسبة لـ F_0 الأقصى فقد وصلت الحالة إلى 516 Hz وهذا راجع إلى بعض المقاطع التي ترفع فيها الاهتزازات مقارنة لمقاطع أخرى، أما بالنسبة لـ F_0 الأدنى والذي يدل عند هذه الحالة على نهاية التصويت فهو يقدر بـ 195 Hz أي سجلنا فيه ارتفاع مقارنة بمرحلة ما قبل العلاج، وكل هذه النتائج تدل على التحسن الذي سجلناه في بداية ونهاية التصويت اللذان تحدثنا عنهما في التقييم الذاتي.

• الشدة:

نلاحظ من خلال الجدول رقم (06) شدة منخفضة قبل العلاج كما لاحظناها في التقييم الذاتي وتقدر بـ 48 dB وهي بعيدة عن الشدة المرجعية للصوت الإلقائي عند

الأطفال و التي تتراوح ما بين dB 71 و dB 86 و بعد العلاج أصبحت DB 76.6 وهي شدة مناسبة لوضعية الصوت الإلقائي, فكما ذكرنا في التقييم الذاتي هذا راجع إلى تحسن السلوك الصوتي (هياة الجسم وعملية التنفس) اللذان ساعدا الحالة على تحسين قبض عضلاتها البطنية عند إلقاء الصوت, وهذا بدوره ساعدها على تعديل قوة شدة الأوتار الصوتية من خلال التمارين الصوتية المقترحة في البروتوكول العلاجي.

• البواني الصوتية:

تحدثنا في التقييم الذاتي عن إصابة متوسطة على مستوى الجرس الذي كان محجوب أي تنقص فيه النغمات الحادة، وهذا ما تؤكده نتائج الجدول رقم (06) أين نجد Hz 912 في F1 و Hz 1753 في F2 و Hz 2779 في F3 وبعد العلاج ارتفعت F1 إلى Hz 928 و F2 إلى Hz 1938 و F3 إلى Hz 2981 ، وهذا ما يدل على تحسن الجرس الذي تحدثنا عنه في التقييم الذاتي.

• المدة الزمنية:

استغرقت الحالة قبل العلاج مدة 15.27 ثا والتي ارتفعت إلى 19.55 ثا بعد العلاج وهذا بفضل استعمال الحالة لمبدأ بداية التصويت باستعمال ركيزة وهي إطالة بداية التصويت كما في تمرين الغواص كي يكون الإلقاء الصوتي فعال وهذا ما قامت به الحالة بعد العلاج.

- صوت النداء Heo:

• التردد الأساس:

كنا قد تحدثنا في التقييم الذاتي عن اضطراب هام في التردد في الصوت الندائي حيث نلاحظ من خلال الجدول رقم (06) 274 Hz في متوسط Fo وهي قيمة تدخل في القيمة المرجعية التي ذكرناها, لكن نفس الشيء كما في الصوت الإلقائي فهذه الاهتزازات ناتجة عن سلوك رفع الحنجرة ومد الأوتار الصوتية الناتجة عن بذل طاقة صوتية كبيرة وسجلنا Fo المتوسط 276 Hz أي استمرت الحالة في بذل مجهود كبير و 313 Hz في Fo الأقصى ناتج عن الفترة التي انتقلت فيها الحالة من he إلى إلقاء الصائتة O حيث قامت بجهد لكن سرعان ما نفذ النفس الصوتي ونزلت الاهتزازات إلى 252 Hz وهي قيمة Fo الأدنى ولهذا سجلنا في التقييم الذاتي نهاية تصويت يطغى عليها النفس.

وبعد العلاج وبعد التحسن الذي تحدثنا عنه في التقييم الذاتي سجلنا من خلال النظام المعلوماتي PRAAT 353 Hz في متوسط Fo و 355 Hz في Fo المتوسط و 378 Hz في Fo الأقصى و 274 Hz في Fo الأدنى إذن هذه النتائج تدل على استقرار الإشارة الصوتية (استقرار الترددات الصوتية) من بدايتها إلى نهايتها حسب التقييم الذاتي حيث نلاحظ أولاً ارتفاع عدد اهتزاز الأوتار الصوتية مقارنة بمرحلة ما قبل العلاج, و يعود هذا إلى تحسن السلوك الصوتي, و نلاحظ أن الاهتزازات تتقارب فيما بينها وهذا ما هو دليل إلا على استقرار الإشارة الصوتية, ارتفعت قليلاً فقط في Fo الأقصى وهذا طبيعي لأنه هناك في

الصوت الندائي Heo الصائتية [e] التي تحتوي على اهتزازات أكثر من الصائتة [o] التي تعتبر صائتة غليظة.

• الشدة:

بالنسبة للشدة فهي أيضا منخفضة بالنسبة لهذه الوضعية من التصويت التي تعد صوت إلقائي كذلك, وهذا ما نلاحظه من خلال الجدول رقم (06) حيث نلاحظ شدة تقدر ب 46.66 dB والتي ارتفعت إلى 65.77 dB بعد العلاج وهذا ما يؤكد تقييمنا الذاتي.

• البواني الصوتية:

كنا قد تكلمنا في التقييم الذاتي عن ملاحظتنا لإصابة هامة في الجرس مقارنة بالصوت الإلقائي والتي أرجعناها إلى عدم تحكم الحالة في التجايف فوق مزمارية بسبب قصر مدة صوت النداء Heo مقارنة بمدة الصوت الإلقائي حيث سجلنا 794 Hz في F1 و 1417 Hz في F2 و 2022 Hz في F3 وهي نغمات منخفضة وهذا ما جعل الصوت أصم، وبعد العلاج ارتفعت هذه النغمات وسجلنا 962 Hz في F1 و 2089 Hz في F2 و 3065 Hz في F3 وهذا ما يؤكد التحسن الذي لاحظناه في التقييم الذاتي بعد العلاج.

• المدة الزمنية:

بالنسبة للمدة الزمنية سجلنا ارتفاع يقدر بـ 2.23 ثا بعد العلاج و يعود هذا أيضا إلى مبدأ الركيزة الصوتية التي تحدثنا عنها في المدة الزمنية للصوت الإلقائي.

- صوت النداء بالأسماء:

• التردد الأساس:

كذلك جاءت نتائج F_0 التي تحصلنا عليها في صوت النداء بالأسماء لتؤكد كل ما قلناه عن الصوت الندائي بصفة عامة في التقييم الذاتي, فهنا أيضا لاحظنا من خلال النتائج المتحصل عليها عدم استقرار الإشارة الصوتية قبل العلاج حيث سجلنا 170 Hz في متوسط F_0 وهي اهتزازات قليلة مقارنة بالاهتزاز المرجعي و 245 Hz كذلك بالنسبة لـ F_0 المتوسط و 681 Hz في F_0 الأقصى ويرجع هذا الارتفاع الكبير إلى محاولة الحالة بذل مجهود كبير الذي يرفع الحنجرة إلى الأعلى أكثر مما هي عليه، أما F_0 الأدنى الذي يدل هنا كذلك على نهاية التصويت فهو يساوي 49 Hz وهي اهتزازات جد قليلة تدل على نهاية تصويت يطغى عليها النفس التي ذكرناها في التقييم الذاتي إذن نلاحظ فرق كبير من حيث اهتزاز الأوتار الصوتية وهذا كله يؤكد ما لاحظناه في التقييم الذاتي.

• الشدة:

كانت الشدة قبل العلاج 44.33 dB وبعد العلاج أصبحت 76 dB وهي شدة تناسب

هذه الوضعية, وهذا ما يؤكد كذلك تقييمنا الذاتي الذي ذكرنا فيه وجود شدة عادية.

• البواني الصوتية:

هنا أيضا سجلنا بواني صوتية منخفضة كما في صوت النداء Heo حيث سجلنا 710 Hz في F1 و 1131 Hz في F2 و 3199 Hz في F3 وهذا ما يؤكد كذلك ما لاحظناه من خلال التقييم الذاتي والراجع إلى تحسن الحالة في تحكها للتجاويف فوق حنجرية.

• المدة الزمنية:

قبل العلاج استغرقت الحالة 3,76 ثا وبعد العلاج أين اكتسبت الحالة كما ذكرنا سابقا مبدأ الركيزة الصوتية استغرقت الحالة 6,13 ثا وهي تقريبا ضعف المدة المستغرقة قبل العلاج.

- الصوت الغنائي:

• التردد الأساس:

لاحظنا خلال التقييم الذاتي وجود اضطراب في التردد قبل العلاج وهذا ما نلاحظه من خلال نتائج النظام المعلوماتي PRAAT الذي نجد فيه متوسط Fo 238 Hz و Fo المتوسط 236 Hz وهي قيم أقل من القيمة المرجعية وهذا ما أعطى لنا انطباع الصوت الخشن الذي سجلناه في التقييم الذاتي أما بالنسبة لـ Fo الأقصى فهو 325 Hz والذي يدل على بعض المقاطع الحادة التي يتميز بها النشيد الوطني وتبقى قيمته ضئيلة بالنسبة للصوت الطفولي أما Fo الأدنى فهو 45 Hz ويبدل على نهاية تصويت يطغى عليها النفس التي سجلناها في التقييم الذاتي.

وبعد العلاج وبعد التحسن الذي سجلناه في السلوك الصوتي في جميع وضعيات التصويت تحسنت اهتزازات الأوتار الصوتية حيث استقرت الإشارة الصوتية كما ذكرنا سابقا في التقييم الذاتي والنسب المختلفة ل F_0 المتحصل عليها تؤكد لنا ذلك فبالنسبة لمتوسط F_0 فقد ارتفع إلى 296 Hz و أما F_0 المتوسط 297 Hz أما F_0 الأقصى الذي قلنا أنه يدل هنا عند هذه الحالة إلى بعض المقاطع الحادة فقد وصل إلى 652 Hz و F_0 الأدنى الذي يدل على نهاية تصويت مجهورة .

• الشدة:

قبل العلاج وللأسباب التي ذكرناها سابقا في التقييم الذاتي تحدثنا عن شدة ضعيفة وهذا ما تؤكدته نتائج PRAAT الذي سجل شدة تقدر بـ 37.44 dB والتي ارتفعت إلى 56.67 dB بعد العلاج لكن هي شدة غير مناسبة لأن النشيد الوطني يحتاج إلى إلقاء صوتي أي شدة تتراوح ما بين 71 dB و 86 dB , و الشيء الذي جعلنا نسجل شدة عادية في التقييم الذاتي هو الصوت الذي كان مسموع مقارنة بمرحلة قبل العلاج .

• البواني الصوتية:

قبل العلاج كان الجرس أصم ومضطرب جدا حيث سجلنا في F_1 558 Hz وفي F_2 996 Hz وفي F_3 1450 Hz إذن نلاحظ غياب النغمات الحادة، وبعد العلاج ارتفعت هذه الأخيرة وأصبح F_1 1148 Hz و F_2 1904 Hz و F_3 3314 Hz وهذا الارتفاع في النغمات هو الذي جعل الجرس أوضح مما كان عليه قبل العلاج.

• المدة الزمنية:

قبل العلاج كان الإيقاع جد مضطرب حيث استغرقت الحالة في أداء النشيد الوطني

40.35 ثا وبعد العلاج تحسن السلوك الصوتي للحالة حيث استغرقت وقت أقل 30.78 ثا.

5-3- الحالة الثالثة: (ت.س)

5-3-1- نتائج الميزانية الصوتية: E.C.V.O

5-3-1-1- التحليل الكمي:

النسبة المئوية للإصابة بعد العلاج	النسبة المئوية للإصابة قبل العلاج	وضعية التقييم
11%	22%	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية خلال فترة الراحة
20%	50%	التنفس خلال فترة الراحة
17%	58%	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الحوارى
16%	77%	التنفس في الصوت الحوارى
31%	87%	الخصائص الصوتية في الصوت الحوارى
11%	58%	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الإلقائى
16%	77%	التنفس في الصوت الإلقائى
38%	100%	الخصائص الصوتية في الصوت الإلقائى
20%	58%	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في صوت النداء
16%	77%	التنفس في صوت النداء
38%	100%	الخصائص الصوتية في صوت النداء

17%	64%	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الغنائي
33%	77%	التنفس في الصوت الغنائي
10%	80%	الخصائص الصوتية في الصوت الغنائي

جدول رقم (07): يوضح نتائج التقييم الصوتي E.C.V.O القبلي والبعدي للحالة الثالثة

5-3-1-2- التحليل الكيفي:

- وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية:

• قبل العلاج:

في وضعية الراحة:

سجلنا عند هذه الحالة اضطراب في وضعية الجسم والمنطقة العنقية الوجهية في وضعية الراحة يقدر بنسبة 22% أين لاحظنا وجود بعض الحركات الدخيلة وكذلك انحناء متوسط للعمود الفقري والكتفين والراجع لنقص التوتر العضلي الذي تتميز به هذه الحالة أيضا.

في وضعية الصوت الحوارية:

سجلنا قبل العلاج اضطراب يقدر بـ 58% أين سجلنا عدم تناسق صوتي رؤوي هام وانحناء هام في العمود الفقري الرقبي وكذلك اضطراب هام على مستوى الشفتين فهذه الحالة أيضا تتميز بثبوت الشفتين عند النطق، والسبب هنا ليس راجع لكبير الشفتين كما في

الحالتين السابقتين فهذه الحالة تمتاز بشفتين صغيرتين لذلك أرجعنا هذا الاضطراب إلى عدم استفاضة هذه الحالة من إعادة تربية ميكدة التي يستفيد منها أطفال متلازمة داون من تمارين تصوب المنطقة الوجهية الفمية التي تنقص من حدة نقص التوتر العضلي والتي يفهم من خلالها الطفل لاحقا أهميتها في النطق والتصويت، وهنا أيضا سجلنا عند هذه الحالة انقباض خفيف على مستوى العضلات الوجهية، والراجع إلى نفس الأسباب التي ذكرناها في الحالة الأولى، وكذلك حركات وجهية لا إرادية خفيفة راجعة إلى عدم تحكم الحالة في عضلات المنطقية الوجهية، أما بالنسبة للعمود الفقري فقد سجلنا فيه انحناء هام الذي جعل كل هيئة الجسم مضطربة (نقص التوتر العضلي) وهذا كله جعل الحالة تبحث عن الاستناد باستعمال الأعضاء العلوية والسفلية، وأرجحة الجسم باستمرار وهذا كله للبحث عن توازن الجسم، وكنا قد شرحنا في الحالة الأولى أهمية الاستناد المتوازن في الحفاظ على توازن الجسم، وسجلنا نفس الاضطراب كذلك على مستوى السند الصدري- البطني كما في الحالة الأولى والثانية والراجع إلى نفس الأسباب التي شرحناها عند هذه الحالتين السابقتين.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء:

سجلنا في كلتا الوضعيتين نفس نسبة الاضطراب التي سجلناها في الصوت الحواري وهي 58%، إذن نلاحظ أن هذه الحالة استعملت نفس السلوك الصوتي كما في الصوت الحواري، وهذا راجع أولا إلى نقص التوتر العضلي وإلى عدم تمييز هذه الحالة بين مختلف وضعيات التصويت فهي ليست واعية بعد بالفرق الموجود بينها، إذن نقص التوتر العضلي

الذي تتميز به حالات متلازمة داون غير كافي لوحده لظهور كل هذه الاضطرابات الخاصة بوضعية الجسم وكذلك التنفس وإنتاج الصوت.

في وضعية الصوت الغنائي:

سجلنا هنا نسبة اضطراب تقدر بـ 64% حيث سجلنا نفس الاضطرابات كما في الوضعيات السابقة معدا في الحركات الدخيلة التي كانت هامة مقارنة بالوضعيات الأخرى كما سجلنا كذلك انقباضات هامة، وتعود كل هذه الاضطرابات إلى الأسباب التي شرحناها في الحالة الأولى وهي تركيز الحالة خاصة على الكلمات والإيقاع وهذا ما زاد من حدة الاضطرابات مقارنة بوضعيات التصوير الأخرى.

• بعد العلاج:

في وضعية الراحة:

سجلنا انخفاض في درجة الاضطراب إلى 11% أين كان الاضطراب هام على مستوى وضعية الكتفين فبعدها كان الاضطراب هام أصبح متوسط وسجلنا تحسن أيضا على مستوى الحركات الدخيلة فبعدها كانت متوسطة أصبحت خفيفة، نفس الشيء بالنسبة للعمود الفقري الذي أصبح فيه الاضطراب خفيف بعدما كان متوسط، وهذا بفضل فهم الحالة لمفهوم الوضعية الصحيحة للجسم من خلال البروتوكول العلاجي.

في وضعية الصوت الحواري:

سجلنا كذلك انخفاض في الاضطراب إلى 17% أين سجلنا نفس الملاحظات كما في الحالة الأولى معدا فيما يخص الحركات الوجهية اللاإرادية التي اختفت في الصوت الحواري بعد العلاج والراجع إلى التحكم في هذه المنطقة، أما أسباب التحسن فهي نفسها التي ذكرناها سابقا في الحالة الأولى والثانية.

في وضعية الصوت الإلقائي:

انخفض هنا الاضطراب إلى 11% أين سجلنا كذلك نفس الملاحظات التي سجلناها في الحالة الأولى معدا فيما يخص هيئة الجسم، فقد سجلنا هنا ارتخاء خفيف في هيئة الجسم خلال الإلقاء الصوتي مقارنة بالحالة الأولى أين لم نسجل أي ارتخاء بعد العلاج، وتعود أسباب هذا التحسن إلى الأسباب التي ذكرناها في الحالة الأولى والثانية.

في وضعية صوت النداء:

انخفض الاضطراب إلى 20% حيث سجلنا انخفاض في عدم التناسق الصوتي الرئوي وانخفاض في نسبة انحناء العمود الفقري الرقبي فبعدما كانت هذه الاضطرابات هامة قبل العلاج أصبحت متوسطة، كذلك بالنسبة لحركة الشفتين التي سجلنا فيها اضطراب هام قبل العلاج و الذي أصبح متوسط بعد العلاج بفضل استثارة عضلات هذه الأخيرة واكتشاف الطفل أهميتها في عملية التصويت، أما انقباض العضلات الوجهية فقد اختفت وهذا راجع لتحكم الحالة في هذه المنطقة والذي ساعد أيضا على انخفاض حدة الحركات الوجهية

اللاإرادية التي أصبحت خفيفة وبالنسبة للعمود الفقري فقد سجلنا فيه تحسن، فبينما كان الانحناء هام قبل العلاج أصبح متوسط، وهذا الأخير أقل ارتخاء مما كان عليه وهذا التحسن في الهيئة ساعد الحالة على إيجاد التوازن اللازم للجسم ولذلك اختفى عند سلوك البحث عن الاستناد وكذلك أرجحة الجسم وكل هذه النقاط التي سجلنا فيها تحسن، حسنتت بدورها السند الصدري - البطني الذي سبق وشرحنا العلاقة بينه وبين هيئة الجسم في الحالة الأولى.

في صوت النداء قبل العلاج سجلنا نفس الاضطراب مع الصوت الإلقائي وبعد العلاج نلاحظ أن الصوت الإلقائي أحسن من صوت النداء وقد أرجعنا هذا إلى تعود الحالة على الحساب من 1 إلى 10 فهذا الأخير يدخل في اللغة الأوتوماتيكية وهذا ما ساعدها على التحكم أكثر في وضعية الجسم عكس صوت النداء Heo الذي لا يدخل في اللغة الأوتوماتيكية وكذلك النداء بصفة متتالية لثلاثة أفراد من العائلة.

في وضعية الصوت الغنائي:

انخفض اضطراب وضعية الجسم في الصوت الغنائي إلى 17% وهي نفس النسبة التي سجلناها في الصوت الحواري حيث سجلنا نفس الملاحظات الخاصة بالصوت الحواري.

• قبل العلاج:

في وضعية الراحة:

سجلنا اضطراب يقدر ب 50% حيث لاحظنا تنفس صدري هام وهذا ما أعطى لنا انطباع قصور التنفس.

في وضعية الصوت الحواري والصوت الإلقائي وصوت النداء والصوت الغنائي:

في كل هذه الوضعيات سجلنا عند هذه الحالة نفس نسبة الاضطراب وهي 77% حيث سجلنا نفس الملاحظات التي سجلناها في الصوت الإلقائي وصوت النداء والصوت الغنائي للحالة الثانية والراجعة لنفس الأسباب ، ويعود هذا التساوي في نسبة الاضطراب عند هذه الحالة إلى استعمال هذه الأخيرة لنفس السلوك التنفسي والذي يعود بدوره إلى عدم التفريق بين هذه الوضعيات المختلفة .

• بعد العلاج:

في وضعية الراحة:

انخفض الاضطراب في وضعية الراحة إلى 20% حيث سجلنا نفس التحسن الذي سجلناه عند الحالة الأولى والراجع لنفس الأسباب.

في وضعية الصوت الحواري والصوت الإلقائي وصوت النداء:

انخفض الاضطراب في هذه الوضعيات الثلاثة إلى 16% أين سجلنا نفس الملاحظات التي سجلناها في الصوت الحواري للحالة الأولى والصوت الإلقائي وصوت النداء للحالة الثانية والتي ترجع أيضا إلى نفس الأسباب التي شرحناها عند الحالتين في نفس وضعيات التصويت.

في الصوت الغنائي:

انخفض الاضطراب في هذه الوضعية إلى 33% حيث سجلنا تنفس أنفي خفيف بعدما كان هام وهذا راجع إلى تحسن الحالة في تحكمها في مسار الهواء وسجلنا كذلك اضطراب متوسط في استعمال التنفس الكتفي الصدري الذي كان هام قبل العلاج أما انقطاع النفس المتوسط الذي سجلناه قبل العلاج فقد اختفى وهذا لاكتشاف الحالة للتنفس المطول من خلال تمارين التنفس المقترحة في البروتوكول العلاجي وهذا ما حسن من كمية الهواء تحت مزماري.

سجلنا كذلك انخفاض في اضطراب عملية إعادة التنفس فبعدها كان هام قبل العلاج أصبح متوسط حيث حسنت الحالة من حركاتها التنفسية التي أصبحت أقل سرعة وواسعة أكثر، وهذا يعني تحسن انفتاح القفص الصدري الذي انقص كذلك من انقطاعات التنفس التي كانت هامة قبل العلاج حيث تحسنت وتيرة التنفس عند هذه الحالة التي اختفى بفضلها استعمال الحركات التنفسية المتقطعة التي سجلناها قبل العلاج، ونلاحظ كذلك اختفاء المسالك التنفسية أكثر مما كانت عليه قبل العلاج، وبالنسبة للتنهيدات فهي لم تختفي كليا

لكنها انخفضت, نفس الشيء بالنسبة لتوسع المنخارين لكن بعدما كانت الحركة على مستواها هامة أصبحت متوسطة فرغم تحسن التحكم في مسار الهواء إلا أن بعض الإصابات الخلقية على مستوى شراع الحنك تعرقل هذا الأخير، نلاحظ عند هذه الحالة تحسن اقل في التنفس في وضعية الصوت الغنائي مقارنة بالوضعية الأخرى لكن كنا قد تحدثنا سابقا عن ميزة السلوك الصوتي (هيئة الجسم والتنفس) في وضعية الصوت الغنائي ونلاحظ كذلك أن قبل العلاج كانت نسبة الاضطراب مثلها مثل الوضعية الأخرى وذكرنا أن الحالة كانت لا تفرق بين وضعيات التصويت، وبعد العلاج وبعد أن اكتشفت الحالة كل وضعية أصبحت تكيف سلوكها الصوتي حسب كل وضعية تصويت، وبما أن الصوت الغنائي كما قلنا له سلوك صوتي مميز واجهت فيه الحالة صعوبات.

- الصوت:

• قبل العلاج:

في وضعية الصوت الحوارية:

سجلنا قبل العلاج اضطراب يقدر بـ 87% حيث سجلنا اضطراب هام في بداية التصويت التي كانت باستعمال ضربات مزمارية، ونفس الشيء بالنسبة لنهاية التصويت التي سجلنا فيها اضطراب هام، حيث كانت تنهي الحالة التصويت باستعمال الجهد المتبقي وهواء الزفير المتبقي وسجلنا كذلك اضطرابات هامة في استقرار التردد حيث كنا نسمع من حيث لآخر تقطعات في الصوت، وسجلنا صوت جد خشن مقارنة بسن الحالة، أما الشدة فهي

أيضا منخفضة جدا أما الإيقاع ووضوح الكلام سجلنا فيه أيضا إصابة هامة فهو محجوب، وهذه الاضطرابات راجعة بطبيعة الحال إلى السلوك الصوتي المضطرب الذي سجلناه عند هذه الحالة قبل العلاج، وكنا قد رأينا في الحالة الأولى كيف تؤثر هيئة الجسم والتنفس على الوظيفة الصوتية فكل هذه الاضطرابات راجعة إلى نفس الأسباب التي شرحناها في الحالة الأولى.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء:

سجلنا اضطراب يقدر بـ 100% في كلتا الوضعيتين حيث سجلنا ضربات مزمارية في بداية التصويت، وفي نهاية التصويت كذلك أين أنهت الحالة إنتاجها الصوتي باستعمال هواء الزفير المتبقي، أما التردد فهو أيضا سجلنا فيه اضطرابات هامة حيث لاحظنا في بعض الأحيان تناوب بين صوت الوشوشة والصوت المجهور مع وجود خشونة هامة في الصوت، إضافة إلى الشدة التي سجلنا فيها أيضا إصابة هامة لأنها منخفضة ولا تتناسب مع وضعية الإلقاء الصوتي وهذا ما جعل قوة الإلقاء ضعيفة، والإيقاع كان أيضا مضطرب حيث سجلنا إيقاع سريع واضطراب هام في وضوح الكلام، أما بالنسبة للجرس فقد سجلنا جرس مضطرب ومحجوب كما في الصوت الحوارية، الشيء الذي جعل الصوت الإلقائي وصوت النداء مضطربان هو استعمال هذه الحالة لسلوك صوتي يناسب الصوت الحوارية وليس الصوت الإلقائي وصوت النداء وهذا راجع كما ذكرنا سابقا إلى عدم تمييز هذه الحالة بين مختلف وضعيات التصويت لذلك لا نجد ليونة على مستوى الأوتار الصوتية التي يجب أن تغير

باستمرار من شكلها وقوة شدها حسب وضعية التصوير المطلوبة، فغياب استثارة هذه الأخيرة يحدد بطبيعة الحال من وظيفتها المعرّقة من طرف هيئة الجسم التي تؤثر على وضعية مكونات الجهاز الصوتي. ونلاحظ أن الإصابة الصوتية هامة في صوت النداء مقارنة بالأصوات الأخرى وهذا راجع إلى الغياب الكلي لقبض عضلات البطن وغياب أي محاولة في رفع الشدة من طرف الحالة.

في وضعية الصوت الغنائي:

سجلنا اضطراب يقدر بـ 80% أين سجلنا اضطراب هام في بداية التصوير التي كان يطغى عليها النفس وكذلك في نهاية التصوير التي طغى عليها النفس كذلك وسجلنا أيضا تقطعات هامة في تردد الإشارة الصوتية التي كنا نسمع فيها تارة صوت الوشوشة وتارة أخرى صوت مجهور، وفي الصوت الغنائي سجلنا خشونة متوسطة أقل من التي سجلناها في الصوت الإلقائي وصوت النداء وبشدة متوسطة أيضا. وإيقاع ووضوح الكلام كذلك أقل اضطراب من صوت النداء والصوت الإلقائي، لكن سجلنا ديسبروزوديا هامة (عدم احترام إيقاع التنغيم الخاص بالنشيد) أما الجرس ورغم وجود إصابة متوسطة في التردد إلا أننا سجلنا فيه اضطراب هام وهذا لعدم تحكم الحالة في التجاوب فوق مزمارية، فكل انتباهها كان موجه كما قلنا سابقا لكلمات النشيد، وكل هذه الاضطرابات هي نتيجة كما قلنا سابقا لاضطرابات السلوك الصوتي (هيئة الجسم والتنفس) التي تعرقل بيوميكانيكية العمل الحنجري.

• بعد العلاج:

في وضعية الصوت الحواري:

انخفض الاضطراب الصوتي عند هذه الحالة بعد العلاج إلى 31% حيث سجلنا بداية تصويت عادية لا يطغى عليها النفس وهذا راجع إلى تحسين وضعية الجسم التي سجلناها والتي حسنت من وضعية الحنجرة، إضافة إلى هذا لا ننسى إستثارة الأوتار الصوتية من خلال الـروتوكول العلاجي الذي حسنت من خلاله الحالة ليونة هذه الأخيرة و أصبحت الحالة تغير شكل وحجم الأوتار الصوتية حسب وضعية التصويت المطلوبة، سجلنا كذلك انخفاض في الاضطراب الذي سجلناه في نهاية التصويت الذي أصبح خفيف بعدما كان هام، حيث لاحظنا في التقييم البعدي نوع من الضغط عند نهاية التصويت، أما بالنسبة للتقطعات التي سجلناها في الإشارة الصوتية وذلك بالتناوب بين الصوت المهموس والصوت المجهور فقد اختفت تماما بعد العلاج حيث أصبحت الإشارة الصوتية مجهورة منذ بدايتها إلى نهايتها وهذا راجع إلى تحسن عملية التنفس التي سجلناها بعد العلاج حيث أصبحت الحالة تتحكم في النفس الصوتي، وهذا ما يظهر أيضا في انخفاض خشونة الصوت التي كانت هامة قبل العلاج وأصبحت متوسطة بعد العلاج، ونفس الشيء بالنسبة للشدة التي أصبحت عادية وهذا راجع أيضا إلى تحسن عملية التنفس وإلى تحرير الصوت، ففي الحقيقة كل الحالات التي درسناها في هذا البحث لديها نوع من الكبت الصوتي، إذن إضافة إلى المشاكل العضوية التي يتميز بها جهازهم الصوتي هناك كبت لهذا الصوت والذي حرر بعد

العلاج أين اكتشفت الحالات هذه الوظيفة، كذلك تحسن الحركات التنفسية حسن من إيقاع الكلام ووضوحه أما بالنسبة للجرس فقد سجلنا فيه تحسن مقارنة بمرحلة ما قبل العلاج التي كان فيها الاضطراب هام على مستواه وبعد العلاج أصبح متوسط وهذا ما جعل الجرس أكثر وضوحاً بفضل مختلف تمارين الحركات الوجهية والقمية التي استفادت منها الحالة والتي ساعدتها على التحكم أكثر في التجايف فوق حنجرية.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء:

انخفض الاضطراب في كلتا الوضعيتين إلى 38% حيث سجلنا انخفاض في اضطرابات بداية ونهاية التصويت، فبداية التصويت سجلنا فيها وجود نفس خفيف وبالنسبة لنهاية التصويت سجلنا فيها استعمال الحالة لقوة خفيفة مقارنة بمرحلة ما بعد العلاج، أما بالنسبة لاستقرار التردد فقد سجلنا صوت مجهور من بداية إلى نهاية الإشارة الصوتية عكس التناوب بين الوشوشة والصوت المجهور الذي كانت تستعملهما الحالة وتحسن هذا الاهتزاز، حسن أيضاً ارتفاع الصوت الذي كان غليظ قبل العلاج.

وبعد العلاج سجلنا خشونة أقل وهذا راجع كما ذكرنا سابقاً في الحالة الأولى إلى التغيير الذي طرأ على عملية التنفس، فقبض عضلات الحزام البطني توفر كمية هواء ضغط مزمري أهم من الذي استعملته الحالة قبل العلاج وقوة هذا الضغط سيزيد من اهتزاز الأوتار الصوتية التي تعلمت الحالة تغيير شكلها حسب وضعية التصويت المطلوبة وهذا من خلال التمارين الصوتية التي استفادت منها، وهذا الضغط التحت المزمري حسن أيضاً من

شدة الصوت التي كانت ضعيفة قبل العلاج وأصبحت متوسطة والتي حسنت بدورها من قوة الإلقاء الصوتي، سجلنا كذلك تحسن في إيقاع الكلام ووضوحه وهذا راجع أيضا إلى تحسن الحالة في تحكّمها في عضلات الجهاز الصوتي، أما بالنسبة للجرس فهو كذلك سجلنا فيه وضوح أكثر مقارنة بمرحلة قبل العلاج وهذا راجع لتحسن التردد وتحسن الحالة في تحكّمها للتجاويف فوق مزمارية وفي الهواء على مستوى هذه التجاويف.

في وضعية الصوت الغنائي:

انخفض الاضطراب الصوتي في الصوت الغنائي إلى 10% حيث سجلت هذه الحالة في هذه الوضعية تحسن مذهل وهذا رغم ميزة هذه الوضعية التي تحدثنا عنها حيث لم نسجل أي اضطراب في بداية أو نهاية الإشارة الصوتية أين اختفى التناوب بين صوت الوشوشة والصوت المجهور واختفت أيضا الخشونة التي سجلناها في الصوت قبل العلاج الراجعة إلى انخفاض التردد، نفس الشيء بالنسبة لشدة الصوت التي لم نسجل فيها كذلك أي اضطراب سجلنا فقط اضطراب خفيف في وضوح الكلام و اضطراب متوسط في البروزوديا ، أما الجرس فهو كذلك سجلنا فيه تحسن كبير ولم نسجل فيه أي اضطراب.

نلاحظ أن هذه الحالة تمكنت من الصوت الغنائي أكثر من وضعيات التصوير الأخرى وقد أرجعنا هذا أولا إلى اهتمام هذه الحالة بالغناء بصفة عامة وهذا حسب ما لاحظناه طوال مدة العلاج وأيضا ما أكده لنا محيط الحالة وهذا ما جعل هذه الأخيرة تستعمل كل مكونات جهازها الصوتي بطريقة جد عفوية حررت الخصائص الفزيائية لصوته.

5-3-2- نتائج النظام المعلوماتي PRAAT

5-3-2-1- التحليل الكمي

الخصائص الفيزيائية										
الصوت	الفترة	FO الأقصى	FO الأدنى	FO المتوسط	متوسط FO	الشدة	F1	F2	F3	المدة الزمنية ثا
الصائتة الممدودة	قبل	247	50.03	233	Hz228	32.35	508	1097	1635	4.13
	العلاج	Hz	Hz	Hz		dB	Hz	Hz	Hz	
[a]	بعد	298	139	275	Hz275	54.16	693	1215	1820	11.23
	العلاج	Hz	Hz	Hz		dB	Hz	Hz	Hz	
الصوت الإلقائي	قبل	692	88.86	232	Hz193	42.35	525	1164	1686	10.81
	العلاج	Hz	Hz	Hz		dB	Hz	Hz	Hz	
	بعد	616	217	431	Hz430	61	912	1719	2695	14.64
	العلاج	Hz	Hz	Hz		dB	Hz	Hz	Hz	
صوت النداء	قبل	313	52	270	Hz270	39.72	575	Hz996	1618	1.75
	العلاج	Hz	Hz	Hz		dB	Hz		Hz	
Heo	بعد	449	290	373	Hz399	56.12	760	1467	2930	3.25
	العلاج	Hz	Hz	Hz		dB	Hz	Hz	Hz	
صوت	قبل	Hz681	49	249	Hz179	37.36	609	1148	1904	3.76
			Ha	Hz		dB	Hz	Hz	Hz	

النداء	العلاج									
(للأسماء)	بعد العلاج	Hz475	177 Hz	386 Hz	Hz393	60 dB	861 Hz	1366 Hz	2678 Hz	7.01 ثا
الصوت الغنائي	قبل العلاج	677 Hz	49.96 Hz	257 Hz	Hz241	40.81 dB	592 Hz	1030 Hz	1248 Hz	25.95 م ثا
	بعد العلاج	497 Hz	133 Hz	295 Hz	296 Hz	71 dB	760 Hz	1299 Hz	3065 Hz	16.20 ثا

جدول رقم (06) يوضح تحليل النظام المعلوماتي PRAAT للخصائص الفيزيائية لصوت

الحالة الثالثة قبل وبعد العلاج

5-3-2- التحليل الكيفي:

- الصائتة الممدودة [a] (وقت التصويت الأقصى):

• التردد الأساس:

كنا قد تحدثنا في التقييم الذاتي للصوت الحواري عن بداية تصويت باستعمال ضربات مزمارية ونهاية تصويت باستعمال الجهد المتبقي لذلك نلاحظ من خلال هذا الجدول رقم (06) أن اهتزاز الأوتار الصوتية وصل في بداية التصويت إلى 247 Hz وهو F_0 الأقصى وفي نهاية التصويت انخفض إلى 50.03 Hz (F_0 الأدنى) وهذا يعني عدم استقرار التردد الأساس الراجع إلى عدم التحكم في النفس الصوتي الذي تتعلق كميته بعدد اهتزاز الأوتار الصوتية وبما أن الحالة تستعمل تنفس صدري كافي فهذا لم يوفر كمية الضغط تحت

مزماري الكافية لاهتزاز الأوتار الصوتية وهذا ما جعل الحالة تجهد نفسها في بداية الإشارة الصوتية لتجهر بصوتها, لكن نلاحظ أن هذا الجهد ما هو إلا ضياع لطاقة الحالة لأنها رغم هذا الجهد لم تهتز أوتارها بما فيه الكافية فأقصى تردد وصلت إليه هو 247 Hz وهي نسبة أقل من التردد الأساس المرجعي الذي تحدثنا عنه وهو 270 Hz والذي قد يصل إلى 392 Hz حسب بعض الدراسات الأخرى (أنظر الفصل الأول ص70)، لذلك سمعنا في التقييم الذاتي خشونة في الصوت، أما بالنسبة لأدنى اهتزاز والذي يقدر ب 50.03 Hz فهو يدل كذلك على ضياع طاقة الحالة لأن رغم استعمالها لهواء الزفير المتبقي إلا أنها لم تستطع تحريك الأوتار الصوتية بما فيه الكافية، وهذا ما نلاحظه أيضا من خلال F_0 المتوسط الذي يقدر ب 233 Hz ومتوسط F_0 228 Hz فهي أيضا أقل من المتوسط المرجعي المعمول به في هذا البحث.

بعد العلاج وبعد التغيير الجذري الذي حدث على مستوى السلوك الصوتي أي هيئة الجسم وعملية التنفس نلاحظ تغيير في التردد الأساس الذي سجلنا فيه استقرار حيث أصبحت قيمة F_0 الأقصى 298 Hz التي تدل كذلك على بداية التصويت التي لم تكن باستعمال ضربات مزمارية لكن كانت باستعمال قوة ضغط مزماري مناسبة وقبل نهاية الإشارة الصوتية بدأت هذه الاهتزازات تتخفف بانتظام حيث سجلنا 275 Hz في F_0 المتوسط و 139 Hz في F_0 الأدنى إذن نلاحظ ارتفاع في النسب المختلفة ل F_0 التي

تدل على اختفاء التناوب بين الصوت المهموس والمجهور الذي كانت تتميز به الحالة قبل العلاج ، وبديل كذلك على نقص خشونة الصوت التي سجلناها من قبل.

• الشدة:

في التقييم الذاتي سجلنا في الصوت الحواري شدة منخفضة وهذا ما أكدته نتائج النظام المعلوماتي PRAAT حيث نلاحظ من خلال الجدول رقم (06) شدة تقدر بـ dB 32.35 حيث تؤكد أيضا هذه الشدة اضطرابات التنفس التي سجلناها لأن هذه النسبة الضعيفة ما هي إلا دليل على عدم تحكم الحالة في التنفس الصوتي حيث كانت الحالة تجهل تماما هذا المفهوم قبل العلاج، وبعد العلاج أين سجلنا تحسن في السلوك الصوتي، تحكمت الحالة أكثر في ضغطها تحت مزماري والنتيجة ظهرت في ارتفاع الشدة إلى dB 54.16 وهذا الارتفاع الذي يقدر بـ dB 21.81 هو الذي جعلنا نسجل في التقييم الذاتي شدة عادية ومناسبة للصوت الحواري رغم انها لم تصل إلى الشدة المرجعية.

• البواني الصوتية:

تؤكد كذلك نتائج الجدول رقم (06) ملاحظات التقييم الذاتي فيما يخص جرس الصوت الذي سجلنا فيه اضطراب هام، إذ سجلنا Hz 508 بالنسبة لـ F1 و Hz 1076 في F2 و Hz 1635 في F3 إذن هذا الجرس يمتاز بنغمات منخفضة وهذا راجع بطبيعة الحال إلى المورفولوجية المرضية للتجاويف الفوق مزمارية وغياب التحكم فيها، لكن بعد العلاج وبعد تحسن وضعية وحركة هذه الأخيرة ارتفعت هذه النغمات وتحسنت مقارنة بمرحلة ما قبل

العلاج حيث ارتفعت F1 إلى 693 Hz و F2 إلى 1212 Hz و F3 إلى 1820 Hz، ولا ننسى أيضا أن هذا الارتفاع راجع أيضا لارتفاع قيمة F_0 .

• المدة الزمنية:

استغرقت الحالة قبل العلاج 4.13 ثا فقط وهذا يعني أن الحالة لم تتحكم في النفس الصوتي الذي كان جد قصير مقارنة بالمدة المرجعية (12 ثا) وهذا ما جعلها تستعمل سلوك تنفسي غير ملائم أدى إلى خلل في اهتزاز الأوتار الصوتية وفي شدة الصوت. وبعد العلاج ارتفعت هذه المدة إلى 11.23 ثا وهي جد قريبة من المدة المرجعية وهذا دليل على كل التحسنات التي سجلناها في السلوك الصوتي والوظيفة الصوتية.

- الصوت الإلقائي:

• التردد الأساس:

كنا قد سجلنا في التقييم الذاتي اضطراب هام جدا في الصوت الإلقائي وهذا أيضا ما نلاحظه من النسب المختلفة ل F_0 أين نجد 692 Hz في F_0 الأقصى و هو تردد مرتفع يدل على بداية التصويت التي كانت بضربات مزمارية، ومباشرة انخفضت إلى 232 Hz والتي تدل على قيمة F_0 المتوسط الذي سجلناه مباشرة بعد الضربة المزمارية والذي استمر إلى غاية نهاية الإشارة الصوتية التي انتهت باستعمال هواء الزفير المتبقى لذلك لم يكن هناك اهتزاز كافي حيث سجلنا 88.86 Hz في F_0 الأدنى أما بالنسبة لمتوسط F_0 فهو 193 Hz وهي قيمة منخفضة ولا تتناسب مع الصوت الإلقائي الذي عادة ما ترتفع فيه

الاهتزازات وهذا ما أعطانا انطباع الصوت الخشن الذي سجلناه في التقييم الذاتي، والفرق الموجود بين النسب المختلفة أي F_0 الأقصى والأدنى والمتوسط ما هو إلا دليل على عدم استقرار التردد الأساس الذي سجلناه سابقا في التقييم الذاتي أين سجلنا تناوب بين الصوت المهموس الذي يدل على انخفاض الاهتزازات والصوت المجهور الذي يدل على ارتفاعها.

وبعد العلاج أين سجلنا تحسن في السلوك الصوتي تغيرت هذه القيم حيث أصبح متوسط F_0 430 Hz وهذا يدل على استعمال الحالة سلوك صوتي مختلف عن الذي استعملته قبل العلاج، أما بالنسبة لاستقرار التردد الأساس فنحن أيضا نلاحظ من خلال نتائج الجدول رقم (06) نتائج تؤكد تحسن هذا التردد حيث نلاحظ 431 Hz في F_0 المتوسط و 616 Hz في F_0 الأقصى، من الوهلة الأولى نلاحظ أنها قيمة جد مرتفعة راجعة إلى ضربات مزمارية لكن ليس كذلك بل هو ارتفاع يدل على بداية إلقاء كل عدد حيث استعملت الحالة بعد العلاج مبدأ الركيزة الصوتية حيث كانت تطيل في كل مرة الصوت الأول من العدد وهذا ما كان يساعدها على الوصول إلى أقصى ارتفاع وبالنسبة ل F_0 الأدنى الذي يدل هنا على نهاية الإشارة الصوتية فقد سجلنا فيه 290 Hz وهي قيمة تدل على وجود جهر، إذن نلاحظ أن التردد الأساس تحسن بكثير مما كان عليه واختفى التناوب بين الهمس والجهر الذي كانت تتميز به الإشارة الصوتية لهذه الحالة.

● الشدة:

كانت الشدة قبل العلاج تقدر بـ 42.35 dB وهي شدة جد ضعيفة كما سجلنا في التقييم الذاتي والتي تحسنت بعد العلاج وأصبحت 61 dB لكن تبقى هذه الشدة أقل بـ 10 dB من القيمة المرجعية للصوت الإلقائي لدى الأطفال وهذا ما يؤكد التقييم الذاتي .

• البواني الصوتية:

سجلنا في التقييم الذاتي جرس مضطرب وهذا أيضا ما تؤكده نتائج الجدول رقم (06) أين نجد نغمات منخفضة 525 Hz في F1 و 1164 Hz في F2 و 1686 Hz في F3 والتي ارتفعت بعد العلاج وهذا ما يؤكد كذلك التحسن الذي سجلناه في التقييم الذاتي حيث ارتفعت F1 إلى 912 Hz و F2 إلى 1719 Hz و F3 إلى 2695 Hz وهذا التحسن ناتج كما ذكرنا سابقا عن التحكم في التجاويف الفوق مزمارية و في مسار الهواء على مستواها.

• المدة الزمنية:

قبل العلاج استغرقت الحالة 10.18 ثا وبعد العلاج أصبحت المدة الزمنية 14.64 ويعود هذا الارتفاع إلى استعمال مبدأ الركيزة الصوتية أين كانت الحالة تطيل من الصوت الأول للعدد الملقى.

- صوت النداء Heo :

• التردد الأساس:

في التقييم الذاتي سجلنا نفس الإصابة في الصوت الإلقائي وصوت النداء لأننا سجلنا نفس السلوك الصوتي إذن هنا أيضا تؤكد نتائج الجدول رقم (06) ما سجلناه في التقييم الذاتي حيث سجلنا تردد منخفض مقارنة بوضعية صوت النداء, حيث سجلنا 313 Hz في F_0 الأقصى و 270 Hz في F_0 المتوسط و 52 Hz في F_0 الأدنى ومتوسط F_0 فهو 270 Hz إذن من خلال هذا المتوسط (270 Hz) نلاحظ أن هذه الاهتزازات هي اهتزازات تتناسب مع الصوت الحواري، وبالنسبة للضربات المزمارية التي سجلناها في التقييم الذاتي فيما يخص بداية التصويت فهي تظهر خلال F_0 الأقصى ونهاية التصويت التي سجلنا فيها استعمال هواء الزفير المتبقى فهي تظهر من خلال F_0 الأدنى الذي نجده جد منخفض (52 Hz) وهذا لقلة النفس المستعمل رغم الجهد المبذول.

وبعد العلاج تغيرت هذه النتائج وارتفعت الاهتزازات حيث أصبح F_0 الأقصى 449 Hz وهنا أيضا لا تدل هذه القيمة على وجود ضربات مزمارية في بداية الإشارة الصوتية بل تدل كما ذكرنا في الصوت الإلقائي إلى إطالة المقطع الأول للصوت HEO (he-oo) والذي جعل الحالة تكسب قوة إلقاء أحسن نتج عنها ارتفاع في F_0 , أما F_0 المتوسط فقد ارتفع إلى 373 Hz أي تجاوز قيمة F_0 الخاصة بالصوت الحواري وهذا ما يدل على تحسن الإلقاء الصوتي أما F_0 الأدنى فقد ارتفع من 52 Hz إلى 292 Hz وهذا ما يدل على غياب استعمال الحالة لهواء الزفير المتبقى وتحكمها في التنفس من بداية إلى نهاية الإشارة

الصوتية التي كانت قبل العلاج مزيج بين الهمس والجهر و 292 Hz تدل على استمرار اهتزاز الأوتار الصوتية، و متوسط F0 الذي بلغ 399 Hz ما هو إلا دليل عن نقص خشونة الصوت التي سجلناها قبل العلاج والتي كانت 270 Hz .

• الشدة:

قبل العلاج سجلنا 39.72 dB فهذا يدل على الشدة الضعيفة التي سجلناها في التقييم الذاتي، وبعد العلاج ارتفعت هذه الأخيرة إلى 56.12 dB، و نلاحظ أن رغم هذا الارتفاع لم تصل الحالة إلى الشدة المرجعية، و هذا ما يؤكد نتائج التقييم الذاتي البعدية أين سجلنا وجود اضطراب متوسط في الشدة.

• البواني الصوتية:

تؤكد كذلك الواني الصوتية الانخفاض الذي سجلناه في النغمات والذي أعطانا الجرس المحجوب الذي سجلناه في التقييم الذاتي حيث سجل PRAAT 575 Hz في F1 و 996 Hz في F2 و 1618 Hz في F3 والتي ارتفعت بعد العلاج إلى 760 Hz في F1 و 1467 Hz في F2 و 2930 Hz في F3 وهذا ما لاحظناه في التقييم الذاتي بعد العلاج.

• المدة الزمنية:

قبل العلاج كانت المدة جد قصيرة 1.75 ثا وهذا ما يؤكد اضطراب الإيقاع الذي سجلناه سابقا وبعد العلاج الذي اكتسبت من خلاله الحالة مفهوم الإلقاء باستعمال الركيزة الصوتية ارتفعت المدة إلى 3.25 ثا.

- صوت النداء: (نداء أفراد العائلة):

• التردد الأساس:

سجلنا نفس الملاحظات التي سجلناها في صوت النداء heo حيث نلاحظ قبل العلاج ارتفاع F_0 الأقصى إلى 681 Hz والذي يدل على الضربات المزمارية التي كانت الحالة تبدأ بها إلقاء كل اسم, لتكمل الإشارة الصوتية باهتزاز ضعيف لا يتناسب مع صوت يحتاج إلى إلقاء حيث سجلنا 249 Hz في F_0 المتوسط والذي انخفض إلى 49 Hz في نهاية الإشارة الصوتية وهذا ما يدل على التناوب بين الصوت المهموس والمجهور الذي سجلناه في التقييم الذاتي, أما متوسط F_0 فهو 179 Hz وهذا ما يفسر خشونة الصوت التي سجلناها سابقا فكما سلف الذكر عدد هذه الاهتزازات قليلة لأن متوسط الاهتزاز هو 270 Hz في الصوت الحوارى, إذن الصوت الإلقائي العادي نسجل فيه أكثر من هذا.

وبعد العلاج سجلنا استقرار في الإشارة الصوتية حيث أكدت نتائج PRAAT هذا الشيء من خلال F_0 الأقصى الذي يقدر بـ 475 Hz وهنا لا تدل هذه القيمة على الضربات المزمارية التي دلت عليها قيمة F_0 الأقصى قبل العلاج بل هي قيمة تدل على قوة الإلقاء الصوتي التي حققتها الحالة من خلال استعمالها لمبدأ الركيزة الصوتية ففي كل مرة تلقي

عدد تبدأ بإطالة الصوت الأول لتصل إلى أعلى ارتفاع ممكن وهو F_0 الأقصى وبعدها تستقر الاهتزازات في 386 Hz وهي F_0 المتوسط لتنتهي الحالة الإشارة الصوتية باهتزاز يقدر ب 177 Hz وهذا يعني أن الحالة لم تنتهي إشارتها الصوتية باستعمال هواء الزفير المتبقي، إذن متوسط هذه الاهتزازات هو 393 Hz (متوسط F_0) وهي تفوق الاهتزازات المرجعية للصوت الحواري وهذا ما يعني أنها اهتزازات تتناسب الصوت الإلقائي.

• الشدة:

هنا أيضا سجلنا شدة 37.36 dB والتي ارتفعت إلى 60 dB و نلاحظ أن رغم هذا الارتفاع لم تصل الحالة إلى الشدة المرجعية، وهذا ما يؤكد نتائج التقييم الذاتي البعدية أين سجلنا وجود اضطراب متوسط في الشدة الخاصة بصوت النداء بصفة عامة.

• البواني الصوتية:

هنا أيضا سجلنا نغمات منخفضة قبل العلاج والتي تؤكد الاضطراب الهام المسجل في التقييم الذاتي حيث نجد 609 Hz في F_1 و 1148 Hz في F_2 و 1904 Hz في F_3 وبعد العلاج ارتفعت هذه الأخيرة وأصبحت 861 Hz F_1 و 1366 Hz F_2 و 2678 Hz F_3 وهذا ما يؤكد زحسن الجرس الذي لاحظناه من خلال التقييم الذاتي.

• المدة الزمنية:

قبل العلاج استغرقت الحالة 3.76 ثا وارتفعت المدة الزمنية بعد العلاج إلى 7.01 ثا وهذا راجع كما سلف الذكر في صوت النداء heo إلى استعمال الحالة مبدأ مد الصوت الأول لضمان إلقاء جيد.

- الصوت الغنائي:

• التردد الأساس:

هنا أيضا جاءت نتائج PRAAT لتؤكد الملاحظات الذاتية التي سجلناها قبل وبعد العلاج، فيما يخص القوة ما قبل العلاج تحدثنا عن بداية تصويت يطغى عليها النفس حيث بدأت الحالة النشيد بنفس ثم مباشرة حاولت رفع صوتها للجهر به لكن هذا السلوك كان عبارة عن جهد نتج عنه ارتفاع يقدر ب 677 Hz وهو F_0 الأقصى لكن يدعان ما انخفضت هذه الترددات واستقرت في 257 Hz إلى غاية انخفاضها إلى 49.96 Hz عند نهاية التصويت وهذه النتائج تؤكد عدم استقرار التردد وذلك بالتناوب بين الجهر والهمس ويدل كذلك على خشونة الصوت المسجلة في التقييم الذاتي فمتوسط F_0 هو 241 Hz أقل من القيمة المرجعية 270 Hz للصوت الحوارى وفي هذا النشيد الذي يحتاج إلى إلقاء صوتي تحتاج الحالة إلى ارتفاع أكثر في اهتزاز الأوتار الصوتية لكن بما أن الشدة منخفضة انخفض معها التردد الأساس.

و بعد العلاج سجلنا تغير ملحوظ على مستوى F_0 حيث أصبح F_0 الأقصى 497

Hz وهي قيمة لا تدل على أي جهد أو ضربات مزمارية بل هي تدل على بعض مقاطع

النشيد التي يطغى عليها ارتفاع اهتزاز الأوتار الصوتية أما F_0 المتوسط والمستعمل في النشيد هو 295 Hz أما F_0 الأدنى فكان 133 Hz و الذي يدل على نهاية تصويت مجهورة مقارنة ب F_0 الأدنى قبل العلاج ونلاحظ من خلال الجدول 296 Hz أي يتجاوز F_0 المرجعي الخاص بالصوت الحواري، وهذا يعني وجود إلقاء صوتي.

• الشدة:

سجلنا قبل العلاج شدة ضعيفة 40.81 dB والتي ارتفعت بعد العلاج إلى 71 dB وهي مناسبة لهذه الوضعية كما سجلنا في التقييم الذاتي لأن هذا النشيد يتميز بالإلقاء الصوتي.

• البواني الصوتية:

سجلنا أيضا في البواني الصوتية نتائج تؤكد التقييم الذاتي القبلي و البعدي للجرس، فقبل العلاج تحدثنا عن جرس مضطرب ومحجوب لقلّة النغمات فيه حيث تقدر F_1 بـ 592 Hz و F_2 بـ 1030 Hz و F_3 بـ 1248 Hz ، وهي نغمات منخفضة أما بعد العلاج أين سجلنا تحسن في الجرس أصبحت F_1 760 Hz و F_2 1299 Hz و F_3 3065 Hz وهذا بفضل تحسن F_0 فكنا قد ذكرنا سابقا أن هذه البواني الصوتية عبارة عن تضاعف مستمر لـ F_0 ، ويرجع كذلك لتحسن عملية التحكم في التجاويف الفوق مزمارية و في مسار الهواء على مستواها عند الحالة.

• المدة الزمنية:

تؤكد أيضا المدة الزمنية التقييم الذاتي الذي تحدثنا فيه قبل العلاج عن اضطراب في الإيقاع حيث استغرقت الحالة وقت طويل بسبب مختلف الاضطرابات التي سجلناها في الإشارة الصوتية حيث استغرقت 25.95 ثا وبعد التحسن الذي سجلناه بعد العلاج أدت الحالة النشيد في مدة لا تتجاوز 16.20 ثا.

3-5- الحالة الرابعة (خ.أ):

E.C.V.O - 1-3-5 نتائج الميزانية الصوتية:

5-3-1-1- التحليل الكمي:

النسبة المئوية للإصابة بعد العلاج	النسبة المئوية للإصابة قبل العلاج	وضعية التقييم
%16	%33	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية خلال فترة الراحة
%20	%50	التنفس خلال فترة الراحة
%29	%58	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الحواري
%16	%88	التنفس في الصوت الحواري
%25	%100	الخصائص الصوتية في الصوت الحواري
%11	%58	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الإلقائي
%16	%66	التنفس في الصوت الإلقائي
%15	%100	الخصائص الصوتية في الصوت الإلقائي
%11	%58	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في صوت النداء
%16	%66	التنفس في صوت النداء
%15	%100	الخصائص الصوتية في صوت النداء

17%	58%	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الغنائي
16%	88%	التنفس في الصوت الغنائي
35%	100%	الخصائص الصوتية في الصوت الغنائي

جدول رقم (09): يوضح نتائج التقييم الصوتي E.C.V.O القبلي والبعدي للحالة الرابعة

5-4-1-2- التحليل الكيفي:

- وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية:

• قبل العلاج:

في وضعية الراحة:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 33% أي نفس النسبة التي سجلناها عند الحالة الثالثة

حيث سجلنا نفس الملاحظات أيضا.

في وضعية الصوت الحوارية:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 58% حيث سجلنا عدم تناسق صوتي رؤوي هام وكذلك

حداب هام في الرقبة واضطراب هام في استعمال الشفتين أين سجلنا شفتين ثابتتين صعبة

التحريك وهذا راجع عند هذه الحالة إلى كبر حجم هذه الأخيرة، سجلنا كذلك حركات وجهية

لا إرادية هامة، راجعة إلى الإصابة العصبية، وبما أن هذه الحالة تعاني من نقص توتر

عضلي هام فقد سجلنا كذلك اضطراب هام في هيئة الجسم بسبب انحناء العمود الفقري وهذا

ما جعل الحالة تبحث عن الإستناد وكذلك أرجحة الجسم من أجل تعويض عدم التوازن الذي تتميز به وإضافة إلى هذه الاضطرابات كلها، سجلنا أيضا اضطراب هام في السند الصدري البطني والذي سبق وأن شرحنا في الحالات السابقة علاقته بهيأة الجسم .

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء والصوت الغنائي:

سجلنا عند هذه الحالة نفس اضطراب العمودية في كل هذه الوضعيات وأين سجلنا نفس نسبة اضطرابها في الصوت الحواري أي 58% وهذا يدل على عدم وجود أي تغير في هيأة الجسم والراجعة أولا إلى نقص التوتر العضلي الهام و ثانيا إلى عدم تمييز الحالة لهذه الوضعيات المختلفة لعملية التصويت وعدم اكتسابها من قبل لمفهوم هيأة الجسم والتغيرات التي يمكن أن تطرأ عليها حسب الديناميكية الصوتية التي نحتاجها.

• بعد العلاج:

في وضعية الراحة:

انخفض الاضطراب بعد العلاج إلى 16% حيث سجلنا أيضا نفس الملاحظات الخاصة بالحالة الثانية.

في وضعية الصوت الحواري:

بعد العلاج وبعد توجيه انتباه الحالة لمفهوم عمودية الجسم من خلال مختلف التمارين المقترحة في البروتوكول العلاجي انخفض الاضطراب إلى 29% حيث سجلنا انخفاض في عدم التناسق الصوتي الرئوي لأنه بعدما تحسنت عمودية الجسم تحسنت معها بطبيعة الحال

وضعية القفص الصدري وكذلك وضعية الحنجرة وهذا ما حسن من تناسق حركة العضلات الخاصة بهاتين البنييتين،، وسجلنا كذلك انخفاض في حداب العمود الفقري الرقي الذي أصبح متوسط بعدما كان هام، أما الشفتين وبعد استفاة الحالة من مختلف تمارين البراكسيات الوجهية الفمية، وبعد اكتشاف الحالة لدور هذه الأخيرة في عملية التصويت تحسنت حركة هذه الأخيرة وسجلنا ثبوت أقل من الذي سجلناه في مرحلة ما قبل العلاج كذلك بالنسبة للحركات الإرادية الهامة التي سجلناها أيضا قبل العلاج فقد لاحظنا فيها انخفاض وهذا راجع إلى تحسن الحالة لعملية التحكم في جسمها بعدما أعادت اكتشافه من خلال البروتوكول العلاجي، ولا ننسى أيضا أن الاستشارة التي قمنا بها هي عبارة عن إعادة برمجة عصبية وهذا ما لعب دور في انخفاض هذه الحركات، وأدت كذلك تحسن وضعية العمود الفقري للجسم إلى انخفاض هيئة الارتخاء الهامة التي يتميز بها وإلى انخفاض سلوك البحث عن الاستناد المستمر و أرجحة الجسم، وهذا كله ما حسن من السند الصدري-البطني لأن تحسن العمودية يحسن من تموضع مكونات الجهاز الصوتي ويحرر حركات عضلاته.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء:

في كلتا الوضعتين سجلنا نفس نسبة الاضطراب بعد العلاج والتي تقدر بـ 11% لأن

كلا الصوتين فيهما إلقاء صوتي يحتاج إلى عمودية تناسب ذلك ولهذا سجلنا نفس السلوك

فيما يخص هيئة الجسم أين سجلنا كذلك انخفاض في عدم التناسق الصوتي الرئوي

الراجع

للأسباب التي شرحناها في الحالات السابقة، والشيء الذي لاحظناه كذلك هو اختفاء الحجاب الرقبي وانحناء العمود الفقري، وهذا راجع إلى التحكم الجيد لهذه الحالة في قوة ضغط عضلات جسمها واستنادها الجيد على كلتا الرجلين وذلك بإبعاد الرجلين عن بعضهما البعض قليلا بطريقة تكون على نفس مستوى عرض الحوض، وهذا ما ساعد الحالة على إيجاد التوازن الذي تحتاجه هاتان الوضعيتان دون اللجوء إلى الاستناد وإلى أرجحة الجسم المستمرة، و ساعد أيضا هذا التحكم على انخفاض الحركات اللاإرادية التي تحدثنا عنها و على تحسن الحالة في التحكم في حركة شفثيها.

في وضعية الصوت الغنائي:

انخفض الاضطراب إلى 17% أين سجلنا نفس الملاحظات التي سجلناها في الصوت الإلقائي وصوت النداء ما عدا فيما يخص العمود الفقري الرقبي والعمود الفقري للجسم أين سجلنا فيهما حداب متوسط في هذه الوضعية مقارنة بالصوت الإلقائي وصوت النداء أين لم نسجل أي حداب بعد العلاج، وهذا راجع إلى كون الصوت الغنائي الخاص بهذا النشيد يمتاز بإيقاع أسرع من إيقاع الصوت الإلقائي وصوت النداء، فكلما كان الإيقاع بطيء كلما حسنت الحالة من هيئة جسمها لأنها لديها الوقت للسيطرة على جسمها.

- التنفس:

• قبل العلاج:

في وضعية الراحة:

سجلنا في هذه الوضعية قبل العلاج نسبة اضطراب تقدر بـ 50% حيث لاحظنا تنفس كتفي صدري هام راجع إلى سرعة الحركات التنفسية التي لاحظناها عند هذه الحالة والراجعة بدورها إلى عرقلة هيئة الجسم المضطربة لحركات انفتاح القفص الصدري, وسجلنا كذلك هذه إحداث صوت ضاج هام خلال عملية الشهيق ويعود هذا إلى التنفس الفمي الحصري الذي تمتاز به معظم حالات متلازمة داون والراجع إلى عدم تحكمها في حركة التجايف التنفسية العلوية, كما سجلنا قصور تنفسي متوسط يعود إلى تقلص حركات التنفس التي تحدثنا عنها أعلاه.

في وضعية الصوت الحواري:

سجلنا اضطراب يقدر بـ 88% حيث سجلنا تنفس أنفي بحت وتنفس كتفي صدري هام راجع إلى غياب التنفس البطني الذي لم تكن تعرفه هذه الحالة وسجلنا كذلك من خلال التحاور مع هذه الحالة وجود بعض الانقطاعات في وتيرة التنفس و الراجعة إلى الحركات التنفسية السريعة التي تمتاز بها هذه الحالة والتي تجعل التهوية غير كافية لذلك تحس الحالة باختناق والذي تعوضه بتنهيديات مستمرة خاصة وأنا سجلنا كذلك اضطراب هام في كيفية إعادة التهوية حيث تستعمل الحالة حركات غير منتظمة، وبما أن هذه الحالة تستعمل تنفس

أنفي بحت في الصوت الحواري فقد سجلنا توسع هام في المنخارين عند التصويت، وتعود أسباب هذه الاضطرابات التنفسية إلى الأسباب التي ذكرناها في الحالة الأولى.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء:

سجلنا اضطراب يقدر بـ 66% في كلتا الوضعيتين وكنا قد رأينا سابقا أن الحالة تتميز كذلك بنفس اضطراب هيئة الجسم، حيث سجلنا في محور التنفس الخاص بهاتين الوضعيتين حيث سجلنا تنفس أنفي بحت هام كما في الصوت الحواري و الراجع إلى انخفاض حركة شراع الحنك وكذلك تنفس كتفي صدري هام، لكن هنا في هاتين الوضعيتين لم نسجل انقطاع النفس الذي لاحظناه في الصوت الحواري و هذا راجع إلى إيقاع الصوت الحواري السريع والذي يزيد من حدة اضطراب التنفس، وبما أن إيقاع صوت النداء والصوت الإلقائي أبطأ إذن هناك تحكم أحسن من الصوت الحواري، لذلك سجلنا اضطراب متوسط في الحركات التنفسية (فرغم أنها سريعة إلا أنها أبطأ من التي سجلناها في الصوت الحواري).

وسجلنا كذلك اضطراب متوسط في إعادة عملية التهوية ووجود صوت ضاج متوسط الحدة مقارنة بالصوت الحواري أين كان هذا الأخير هام، أما بالنسبة للتهديدات فقد سجلنا فيها نفس الاضطراب كما في الصوت الحواري فهنا أيضا استعملت الحالة التهديدات باستمرار وهذا لنقص التهوية الناجم عن الحركات السريعة لعضلات القفص الصدري،

وبالنسبة للمنخارين فقد سجلنا فيهما كذلك توسع هام كما في الصوت الحواري وهذا راجع دائما إلى نقص حركة شراع الحنك.

في وضعية الصوت الغنائي:

سجلنا هنا نفس نسبة الاضطراب التي سجلناها في الصوت الحواري وهي 88% أين سجلنا نفس نسبة الاضطراب كما في الصوت الحواري وهذا راجع إلى تميز الوضعيتين بإيقاع متشابه من حيث سرعة تتابع الكلام فيهما.

• بعد العلاج:

في وضعية الصوت الحواري والصوت الإلقائي وصوت النداء والصوت الغنائي:

سجلنا عند هذه الحالة نفس نسبة الاضطراب بعد العلاج وهي 16% أين سجلنا في كل الوضعيات انخفاض في استعمال التنفس الأنفي والراجع إلى اكتشاف الحالة من خلال تمارين التنفس لمسار الهواء الصحيح الذي نستعمله في عملية التصويت، و الراجع كذلك إلى استثارة شراع الحنك من خلال مختلف تمارين البراكسيات الوجهية الفمية، وسجلنا أيضا انخفاض في استعمال التنفس الكتفي الصدري وهذا راجع لاكتساب الحالة من خلال تمارين التنفس مفهوم التنفس البطني والذي تحرر عضلاته بعدما امتد العمود الفقري للجسم وتحسنت وضعيته والذي حرر أيضا حركات عضلات القفص الصدري بعدما تحسنت وضعيته وتوسعت الوكات التنفسية التي حسنت من عملية التهوية حيث أصبحت الحالة لا

تحتاج إلى تهديدات تعوض بها نقص التهوية التي كانت تعاني منه، وأصبحت أيضا لا تستعمل صوت ضاج وذلك بفضل انفتاح المسالك الهوائية بعد تحسن وضعية كل الجسم ووضعية المنطقة الوجهية العنقية، وانخفضت كذلك حركة توسع المنخارين في هذه الوضعيات المختلفة وهذا لتحسن وتحكم الحالة في عضلاتها الوجهية والفموية.

- الصوت:

• قبل العلاج:

في وضعية الصوت الحواري والصوت الإلقائي وصوت النداء والصوت الغنائي:

سجلنا في كل هذه الوضعيات نفس نسبة الاضطراب الصوتي وهي 100% حيث سجلنا بداية ونهاية تصويت يطغى عليهما النفس وهذا راجع إلى قلة اهتزاز الأوتار الصوتية الراجعة أولا إلى اضطراب السلوك الصوتي من جهة وإلى سلوك الكبت الصوتي الذي تتميز به الحالة ولذلك سجلنا أيضا اضطراب في استقرار التردد حيث كانت تستعمل الحالة صوت الوشوشة والجهر بالتناوب، وسجلنا كذلك انخفاض هام في التردد نفس الشيء بالنسبة للشدة التي سجلنا فيها كذلك انخفاض هام راجع للسلوك الصوتي المضطرب لأن الشدة تحتاج إلى هيئة جسم صحيحة تتموضع من خلالها كل مكونات الجهاز الصوتي في وضعية مناسبة تجعل عضلات الحزام البطني تنقلص كي تتحصل على قوة ضغط تحت مزماريبي يسمح لنا بإنتاج صوت قوي و مسموع، وقلنا أيضا أن هذا راجع كذلك للكبت الصوتي، وسجلنا اضطراب هام في إيقاع الكلام الذي يمتاز بالبطئ عند هذه الحالة بسبب عدم التناسق بين

حركات طبقات الجهاز الصوتي (عضلات الجهاز التنفسي وعضلات الحنجرة

وعضلات

التجاويف الفوق حنجرية) والتي أثرت أيضا على فهم الإنتاجات الصوتية عند هذه

الحالة، أما الجرس فهو مضطرب وبالنسبة للصوت الإلقائي وصوت النداء والصوت الغنائي

فقد سجلنا فيهم نقص هام في الإلقاء الصوتي بسبب ضعف الشدة ، أما بالنسبة للصوت

الغنائي فسجلنا فيه ديسبروزوديا هامة (Altération de la jutesse) .

• بعد العلاج:

في الصوت الحواري:

بعد العلاج وبعد استفاضة هذه الحالة من مجموع التمارين التي تعرفت واكتشفت من

خلالها صوتها أصبحت تفرق بن الوضعيات المختلفة للتصويت وأصبحت تحاول تكييف

سلوكها الصوتي ووظيفتها الصوتية حسب كل وضعية حيث نلاحظ انخفاض في اضطراب

الصوت الحواري الذي أصبحت نسبته 25% حيث أصبح التردد عادي وذلك بفضل خروج

هذه الحالة من حالة الكبت الصوتي التي كانت فيها وبفضل التحسن الذي سجلناه في

السلوك الصوتي أي هيئة الجسم وعملية التنفس, فمن خلال تحسن هيئة الجسم تحصلت

الحالة على نوع من التناسق بين العضلات التي تشارك في الإنتاج الصوتي (عضلات

الجهاز التنفسي وعضلات الجهاز الحنجري والنطقي) وهذا بفضل تحررها من العرقلة

البيوميكانيكية التي كانت فيها بسبب الوضعية الخاطئة التي كانت عليها إذن هذا التحسن ساعد الحالة على القيام بإنتاجات صوتية باستعمال ليونة وطاقة أحسن وهذا ما نلاحظه عند الحالة بعد العلاج التي كانت بداية ونهاية تصويتها باستعمال اهتزازات صوتية عادية لا يطغى عليها النفس كما كانت عليه من قبل, كما اختفى التناوب بين الصوت المهموس والمجهور الذي كانت تتميز به الحالة مع اختفاء الصوت الخشن الذي سجلناه لأن هنا لدينا طاقة مناسبة لاهتزاز الأوتار الصوتية(ارتفاع اهتزاز الأوتار الصوتية)، كما سجلنا كذلك شدة عادية راجعة أولاً كما ذكرنا أعلاه إلى الخروج من حالة الكبت وإلى تحسن ليونة الأوتار الصوتية التي لاحظنا فيها قوة شد أحسن من مرحلة قبل العلاج وهذا ما يرفع من قوة الضغط التحت مزماري الذي تحتاجه لإنتاج صوت ذو شدة عادية وتناسب الصوت المراد إنتاجه (صوت حوارى أو إلقائي).

كذلك وبفضل تحسن التناسق بين حركات عضلات كل الجهاز الصوتي سجلنا تحسن على مستوى إيقاع الكلام ووضوحه فبعدما كانت الإصابة فيهما هامة أصبحت متوسطة، أما بالنسبة لجرس الصوت الذي سجلنا فيه قبل العلاج إصابة هامة أصبحت متوسطة بعد العلاج وهذا بفضل أولاً تحسن التردد الأساس وثانياً إلى تحسن التحكم في التجاوب فوق مزمارية, و لم نسجل جرس عادي عند الحالة بعد العلاج رغم التحسن الذي سجلناه فيه وذلك بسبب التشريح الذي تتميز به هذه الأخيرة والذي بقي يعرقل التناسق الصوتي-الرنيني.

في الصوت الإلقائي وصوت النداء:

انخفض الاضطراب الصوتي في كلتا الوضعيتين إلى 15% وسجلنا نفس الملاحظات التي سجلناها في الصوت الحواري وأضفنا فقط تقييم الإلقاء الصوتي الذي لا نجده في الصوت الحواري حيث سجلنا إلقاء صوتي عادي يناسب الوضعيتين (الصوت الإلقائي وصوت النداء) عكس مرحلة قبل العلاج الذي كان فيها هذا الأخير مضطرب.

في الصوت الغنائي:

انخفض الاضطراب إلى 35% حيث سجلنا بالنسبة للتردد و الشدة نفس الملاحظات التي سجلناها في وضعيات التصوير السابقة، أما بالنسبة للإيقاع ووضوح الكلام والديسبروزوديا الذين سجلناهم قبل العلاج لم يحدث فيهم تغيير بعد العلاج رغم تحسن السلوك الصوتي وهذا راجع إلى الصعوبة التي واجهتها الحالة في التنسيق المستمر بين حركة عضلات الجهاز الصوتي حسب التغيرات المستمرة للتنغيم في النشيد الذي أدته الحالة، إذن هنا في هذا الصوت الغنائي التنغيم هو العامل الذي أثر في الإيقاع ووضوح الكلام.

5-4-2- نتائج النظام المعلوماتي PRAAT

5-4-2-1- التحليل الكمي

الخصائص الفزيائية										
الصوت	الفترة	FO الأقصى	FO الأدنى	FO المتوسط	متوسط FO	الشدة	F1	F2	F3	المدة الزمنية ثا
الصائتة الممدودة	قبل العلاج	267 Hz	50 Hz	237 Hz	158 Hz	46 dB	508 Hz	895 Hz	1551 Hz	5.44 ثا
[a]	بعد العلاج	442 Hz	1257 Hz	309 Hz	311 Hz	65.35 dB	760 Hz	1433 Hz	2207 Hz	9.27 ثا
الصوت الإلقائي	قبل العلاج	416 Hz	37.50 Hz	248 Hz	218 Hz	37 dB	592 Hz	1148 Hz	2140 Hz	10.02 ثا
	بعد العلاج	616 Hz	220 Hz	423 Hz	421 Hz	71.14 dB	945 Hz	1717 Hz	3182 Hz	12.44 ثا
صوت النداء	قبل العلاج	313 Hz	52 Hz	269 Hz	259 Hz	37 dB	659 Hz	1232 Hz	2173 Hz	2.69 ثا
Heo	بعد العلاج	611 Hz	385 Hz	515 Hz	523 Hz	73 dB	1030 Hz	2039 Hz	3367 Hz	4.13 ثا

4.34 ثا	2089 Hz	1114 Hz	542 Hz	38 dB	233 Hz	279 Hz	49 Hz	306 Hz	قبل العلاج	صوت النداء (الأسماء)
4.45 ثا	3670 Hz	2072 Hz	119 Hz	64.71 dB	486 Hz	500 Hz	226 Hz	557 Hz	بعد العلاج	
35.10 ثا	1972 Hz	962 Hz	491 Hz	29 dB	128 Hz	55 Hz	49 Hz	702 Hz	قبل العلاج	الصوت الغنائي
25.49 ثا	2829 Hz	1719 Hz	860 Hz	64.58 dB	378 Hz	388 Hz	181 Hz	565 Hz	بعد العلاج	

جدول رقم (10): يوضح تحليل النظام المعلوماتي PRAAT للخصائص الفيزيائية

لصوت الحالة الرابعة قبل وبعد العلاج

5-4-2-2- التحليل الكيفي:

- الصائتة الممدودة [a] (وقت التصويت الأقصى):

• التردد الأساس:

نلاحظ من خلال الجدول رقم (10) انخفاض في التردد الأساس الذي لا يتناسب مع

سن الحالة ووضعية التصويت حيث نلاحظ في متوسط $F_0 = 158 \text{ Hz}$ وهي نسبة تبتعد عن

متوسط القيمة المرجعية 270 Hz وهذا ما جعلنا نسجل في التقييم الذاتي خشونة هامة في

الصوت، وبالنسبة ل F_0 المتوسط والذي يشير عند هذه الحالة إلى الفترة التي استقرت فيها

اهتزازات الأوتار الصوتية في وسط الإشارة الصوتية فقد سجلنا فيه 237 Hz لكن سرعان ما

انخفضت إلى 50 Hz في نهاية التصويت وهذا راجع كما ذكرنا سابقا في التقييم الذاتي إلى عدم تحكم الحالة في الجانب الهوائي الديناميكي أي التنفس الصوتي وهذه النسبة تؤكد أيضا نهاية التصويت التي يطغى عليها النفس والتي سجلناها في التقييم الذاتي، وبالنسبة ل F_0 الأقصى أي أقصى ارتفاع وصلت إليه اهتزازات الأوتار الصوتية هو 267 Hz والتي تدل على محاولة الحالة استعمال هواء لظفير المتبقي للحفاظ على جهر الصوت لكن كنا قد ذكرنا سابقا أن كمية هذا الهواء غير كافية لإنتاج ضغط تحت مزماري كافي يمكنه تحريك الأوتار الصوتية.

وبعد العلاج وبعد تحسن السلوك الصوتي(عمودية أو هيئة الجسم وكذلك عملية التنفس) كنا قد رأينا في التقييم الذاتي كيف أثر هذا ايجابيا على الخصائص الصوتية وهذا ما تؤكدته النتائج المتحصل عليها في الصائفة الممدودة [a] حيث لاحظنا ارتفاع متوسط F_0 إلى 311 Hz وهي القيمة التي استقرت فيها الاهتزازات إلى غاية بداية نهاية الإشارة الصوتية، وفي نهايتها سجلنا 309 Hz والتي تدخل في القيمة المرجعية للصوت الحواري أما F_0 الأدنى الذي يدل على نهاية التصويت عند هذه الحالة فسجلنا فيه 257 Hz وهذا يعني أن نهاية التصويت كانت مجهورة عكس مرحلة ما قبل العلاج اين كانت مهموسة ويطغى عليها النفس (50 Hz)، أما أقصى اهتزاز فقد وصل إلى 442 Hz وهذا لا يدل على وجود ضربات مزمارية لكن يدل على محاولة الحالة في البداية رفع شدة الصوت التي ارتفع من خلالها عدد الأوتار الصوتية، لكن سرعان ما عدلت الحالة من شدة صوتها بفضل المراقبة

الذاتية كي تستقر هذه الاهتزازات في نسبة F0 المتوسط التي ذكرناها، نلاحظ من خلال هذه النسب المتحصل عليها تحسن استقرار ارتفاع الصوت كما سبق وأن شرحنا في التقييم الذاتي.

• الشدة:

بالنسبة للشدة كنا قد تحدثنا عن شدة منخفضة في الصوت الحواري وهذا ما يؤكد النظام المعلوماتي PRAAT من خلال تسجيله لشدة تقدر بـ 40 dB قبل العلاج والتي ارتفعت إلى 65.35 dB بعد العلاج وهذا ما يؤكد الشدة العادية التي سجلناها في التقييم الذاتي.

• البواني الصوتية:

تحدثنا في التقييم الذاتي عن وجود جرس مضطرب أي غير واضح (محجوب) تطغى عليه النغمات الغليظة وهذا ما تؤكد نتائج النظام المعلوماتي PRAAT الذي سجل 508 Hz في F1 و 895 Hz في F2 و 1551 Hz في F3 قبل العلاج، وبعد العلاج اين سجلنا تحسن في الجرس و بعدما كان الاضطراب فيه هام أصبح متوسط كما لاحظنا من خلال التقييم الذاتي والذي يؤكد هذا التقييم الموضوعي حيث ارتفعت F1 إلى 760 Hz و F2 إلى 1433 Hz و F3 إلى 2207 Hz وهذا بفضل كل الأسباب التي ذكرناها في التقييم الذاتي.

• المدة الزمنية:

لاحظنا كذلك تحسن في مد الصائتة [a] فبعدها كانت المدة المستغرقة قبل العلاج 5.44 ثا أصبحت بعده 9.27 ثا وهذا راجع بطبيعة الحال إلى تحسن تحكم الحالة في الجانب الهوائي الديناميكي من خلال اكتشافها للتنفس البطني الذي ساعد الحالة على تحسين الضغط تحت مزماري والذي ساعدها على مد التنفس الصوتي.

- الصوت الإلقائي:

• التردد الأساس:

سجلنا في التقييم الذاتي قبل العلاج اضطراب هام في التردد في وضعية الصوت الإلقائي أين سجلنا بداية ونهاية تصويت يطغى عليهما النفس والذي تؤكد نسبة F_0 الأدنى التي تقدر بـ 37.50 Hz والتي سجلناها هذه المرة في آخر الإشارة الصوتية وهذا ما يدل على وجود الهمس بكثرة في الإشارة الصوتية قبل العلاج، أما بالنسبة لمتوسط F_0 الذي نلاحظه من خلال الجدول رقم (10) والذي يقدر بـ 218 Hz فنلاحظ أنها تدل على عدم وجود إلقاء صوتي لأن متوسط F_0 الموجعي في الصوت الحواري يتراوح ما بين 270 إلى 349 Hz أما في الصوت الإلقائي سيكون أكثر من هذا لأن الإلقاء يزيد عادة من ارتفاع اهتزازات الأوتار الصوتية ومن خلال هذه النسبة نلاحظ أن الحالة لم تستعمل حتى الارتفاع المناسب للصوت الحواري وهذا الانخفاض يدل كذلك على خشونة الصوت المسجلة في التقييم الذاتي، أما بالنسبة لـ F_0 المتوسط الذي كانت تستعمله الحالة أكثر خلال هذا الحساب

الإلقائي هو 248 Hz وهي اهتزازات تبقى قليلة ولا تتناسب مع الصوت الإلقائي، وفي Fo الأقصى نجد وصول الاهتزازات إلى 416 Hz وهي تدل عند هذه الحالة على الجهد الذي كانت تقوم به الحالة من حين لآخر في إلقاء بعض الأعداد لكن كما ذكرنا من قبل سرعان ما تتخفف لعدم التحكم في الضغط تحت مزماري، وبعد العلاج وبعد التحسن الذي سجلناه في السلوك الصوتي (عمودية الجسم وعملية التنفس) سجلنا تحسن على مستوى الخصائص الفيزيائية والتي تؤكد ذلك النتائج المتحصل عليها من طرف النظام المعلوماتي PRAAT حيث ارتفع متوسط Fo إلى 421 Hz وهي قيمة تفوق النسبة المرجعية للصوت الحواري إذن هنا تؤكد هذه النتائج المتحصل عليها على اختفاء عدم استقرار التردد المسجل قبل العلاج أين كان هناك تناوب بين ارتفاع وانخفاض الاهتزازات والراجع إلى عدم التحكم في الضغط تحت مزماري حيث ارتفع Fo المتوسط بكثرة في هذا الإلقاء إلى 423 Hz أما Fo الأدنى فهو 220 Hz وهذا ما يدل على نهاية إلقاء كل عدد عند هذه الحالة أما Fo الأقصى فقد ارتفع بعد العلاج إلى 616 Hz وهذا لا يدل على جهد ارتفعت من خلاله الحنجرة ولا على ضربات مزمارية بل يدل على بداية إلقاء كل عدد، حيث استعملت الحالة بعد العلاج مبدأ الركيزة الصوتية أي مد الصوت الأول كي تصل إلى أقصى ارتفاع يساعدنا على الإلقاء الصوتي.

• الشدة:

نلاحظ من خلال الجدول رقم (10) شدة تقدر بـ 37 dB قبل العلاج وهذا ما يؤكد ما ذكرناه في التقييم الذاتي أين سجلنا شدة ضعيفة والتي ارتفعت إلى 71.14 dB بعد العلاج بفضل تحسن الحالة في أحكامها للضغط تحت مزماري وهذا ما يؤكد الشدة العادية التي سجلناها في التقييم الذاتي بعد العلاج.

• البواني الصوتية:

كنا قد رأينا في التقييم الذاتي انخفاض في اضطراب الجرس بعد العلاج وهذا ما نلاحظه ونؤكد من خلال نتائج الجدول رقم (10) أين ارتفعت F1 من 592 إلى 945 Hz و F2 من 1148 Hz إلى 1787 Hz و F3 من 2140 Hz إلى 3182 Hz إذن هذا الارتفاع في النغمات يدل على وضوح الجرس أكثر مما كان عليه قبل العلاج.

• المدة الزمنية:

قبل العلاج استغرقت الحالة في الحساب الإلقائي 10.02 ثا وبعد العلاج 12.44 ثا، نلاحظ أن الفرق هو ثانيتين فقط ، حيث استعملت الحالة تقريبا نفس المدة الزمنية أي نفس إيقاع الإلقاء إلا أن بعد العلاج تحسن سلوك الإلقاء الصوتي.

- صوت النداء Heo :

• التردد الأساس:

هنا أيضا كل قيم F_0 المتحصل عليها قبل العلاج تؤكد كل الملاحظات المسجلة في التقييم الذاتي حيث سجل النظام المعلوماتي متوسط F_0 يقدر بـ 259 Hz وهي اهتزازات غير كافية وغير مناسبة لهذه الوضعية وهذا يدل على خشونة الصوت المسجلة في التقييم الذاتي والتي تؤكد أيضا من خلال F_0 المتوسط الذي يقدر بـ 269 Hz وهو F_0 المستعمل بكثرة في هذا الصوت أما F_0 الأدنى فهو 252 Hz ويدل على بداية نهاية تصويت يطغى عليها النفس كما في التقييم الذاتي، أما F_0 الأقصى والذي يدل هنا كذلك على محاولة الجهد التي قامت بها الحالة لإلقاء الصائتة [o] وبعد العلاج، وبعد استقرار التردد المسجل في التقييم الذاتي، ارتفع متوسط F_0 إلى 523 Hz والذي يدل على تحرر الحالة من الكبت الصوتي الذي كانت فيه واكتسابها مفهوم إلقاء الصوت وارتفع F_0 المتوسط إلى 515 Hz أما F_0 الأدنى فقد ارتفع إلى 385 Hz وهذه النتائج تدل على استقرار F_0 حيث اختفى التناوب بين الصوت المهموس والمجهور المسجل في التقييم الذاتي، أما بالنسبة لـ F_0 الأقصى الذي وصلت إليه الحالة فهو 616 Hz والذي يدل كما قلنا في الحساب الإلقائي من 1 إلى 10 على فترة إلقاء الصائتة [o] بعد مد المقطع [he] أي هذا دليل على استعمال هذه الحالة لمبدأ الركيزة الصوتية.

- الشدة:

سجلنا قبل العلاج في هذا الصوت 37 dB وهذا ما يؤكد ما لاحظناه من خلال التقييم الصوتي الذاتي والتي ارتفعت بعد العلاج إلى 73 dB وهذا ما يؤكد كذلك التقييم الذاتي البعدي أين سجلنا شدة مناسبة لهذا النداء.

- البواني الصوتية:

تؤكد كذلك قيم البواني الصوتية المسجلة هذه الملاحظات المسجلة في التقييم الذاتي، فقبل العلاج تحدثنا عن جرس مضطرب وغير واضح (محجوب) ويظهر في نقص النغمات حيث سجلنا Hz659 في F1 و Hz 1232 في F2 و Hz 2173 في F3 وبعد التحسن المسجل بعد العلاج ارتفعت هذه النغمات حيث سجلنا Hz1030 في F1 و Hz 2039 في F2 و Hz 3367 في F3 .

- المدة الزمنية:

قبل العلاج لم تستعمل الحالة مبدأ الركيزة الصوتية وكان إيقاع إنتاجها الصوتي جد سريع حيث استغرقت 2.69 ثا وبعد العلاج أين قامت الحالة بمد المقطع [he] أي بعد استعمال مبدأ الركيزة الصوتية استغرقت 4.13 ثا.

- صوت النداء (الأسماء):

• التردد الأساس:

قبل العلاج نلاحظ اضطراب في التردد الأساس، إذ سجلنا 233 Hz في متوسط Fo وهي اهتزازات قليلة لا تناسب هذا الصوت، أما Fo المتوسط فهو 270 Hz وهي أيضا اهتزازات غير كافية وهذا ما جعلنا نلاحظ خشونة في الصوت خلال التقييم الذاتي قبل العلاج وسجلنا كذلك 49 Hz في Fo الأدنى وهو اهتزاز جد منخفض يدل على نهاية تصويت يطغى عليها النفس والتي سجلناها كذلك في E.C.V.O وأقصى ارتفاع وصلت إليه الحالة هو 306 Hz والتي تدل عند هذه الحالة استعمال طاقة ضائعة.

وبعد العلاج سجلنا استقرار في التردد حيث أصبحت الإشارة الصوتية مجهورة من البداية إلى النهاية حيث ارتفع متوسط Fo إلى 486 Hz وهذا دليل على قوة الإلقاء التي ارتفعت معه الحنجرة وزادت الاهتزازات إذن هنا ارتفاع الحنجرة ناتج عن قوة الإلقاء الصوتي وليس إلى استعمال جهد، أما Fo المتوسط فقد ارتفع إلى 500 Hz، وأنهت الحالة الإشارة الصوتية باهتزاز أدنى يقدر بـ 226 Hz وهذا يعني أن نهاية التصويت كانت مجهورة .

• الشدة:

ارتفعت الشدة في هذا الصوت من 38 dB قبل العلاج إلى 72 dB بعد العلاج وهي نتائج تؤكد التقييم الذاتي التي سجلنا فيها شدة تناب هذه الوضعية الصوتية.

• البواني الصوتية:

ارتفع F1 من Hz 542 قبل العلاج إلى Hz 1198 و F2 من Hz 1114 إلى 2070 Hz و F3 من Hz 2089 إلى Hz 3670 وهذه النتائج أيضا تؤكد التقييم الذاتي الذي سجلنا فيه قبل العلاج جرس مضطرب والذي تحسن بعد العلاج بفضل الأسباب التي ذكرناها في التقييم الذاتي.

• المدة الزمنية:

استغرقت الحالة قبل العلاج 4.34 ثا وبعد العلاج 4.45 ثا ونلاحظ أنه لا يوجد فرق كبير وهذا ما يدل على استعمال الحالة نفس إيقاع الإلقاء والشيء الذي تغير هو قوة الإلقاء التي ارتفعت.

- الصوت الغنائي:

• التردد الأساس:

سجلنا في التقييم الذاتي عدم استقرار التردد وهذا ما تؤكدته نتائج التحليل المعلوماتي حيث سجلنا Hz 128 في متوسط Fo وهي نسبة جد منخفضة تدل على خشونة الصوت الهامة التي سجلناها في التقييم الذاتي، وسجلنا Hz 55 في Fo المتوسط الذي استعملته الحالة بأغلبية خلال أدائها للنشيد وهي اهتزازات جد منخفضة تدل على الهمس الذي سجلناه في بداية التصويت وفي آخره والدليل أيضا على نهاية التصويت باستعمال الهمس هو Fo الأدنى الذي يقدر ب Hz 49 أما Fo الأقصى فقد سجلنا فيه Hz 702 والتي تدل إلى بعض

محاولات الجهد التي كانت تقوم بها الحالة من حين لآخر لكن كما لاحظنا هي محاولات عشوائية تدل على عدم التحكم في حركات الأوتار الصوتية وعدم التحكم في التنفس الصوتي خاصة الضغط تحت مزماري. دون أن ننسى الكبت الصوتي الذي تمتاز به هذه الحالة.

بعد العلاج أيضا نؤكد كذلك من خلال النتائج المتحصل عليها الملاحظات التي سجلناها في التقييم الذاتي, فبعد التخلص من الكبت الصوتي وتحرير الحالة لصوته, وبعد التمارين النفسية الحركية والتنفسية وتمارين العمودية والصوت التي استفادت منها الحالة ارتفع متوسط F_0 إلى 378 Hz و F_0 المتوسط إلى 388 Hz وهذه الاهتزازات تدل على جهر الإشارة الصوتية في بداية ووسط الإشارة الصوتية وكذلك نهاية الإشارة الصوتية لأن F_0 الأدنى سجلنا فيه 181 Hz.

أما بالنسبة لـ F_0 الأقصى فقد سجلنا فيه 565 Hz ويدل هذا على بعض المقاطع الحادة التي نجدها في النشيد ولكن هنا هذه الاهتزازات ليست عشوائية بل فيها تحكم ومراقبة بفضل التحسن المسجل في السلوك الصوتي الذي حسن من التناسق النفسي الحنجري.

● الشدة:

سجلنا قبل العلاج شدة جد ضعيفة كما التي سجلناها في التقييم الذاتي والتي تقدر بـ 29 dB, و التي ارتفعت بعد العلاج إلى 64.58 dB, وهذا الفرق الكبير بين الشدة القبلية و البعدية هو الذي جعلنا نسجل بعد العلاج شدة عادية ومناسبة.

• البواني الصوتية:

سجلنا جرس مضطرب في التقييم الذاتي قبل العلاج وهذا ما نلاحظه من خلال البواني

الصوتية المسجلة حيث سجلنا Hz 491 في F1 و Hz 962 في F2 و Hz 1972 في

F3 والراجع كما قلنا إلى نقص F0 وعدم التحكم في التجاوييف الفوق مزمارية وبعد العلاج

ارتفعت النغمات وأصبح F1 Hz 860 و F2 Hz 1719 و F3 Hz 2829.

• المدة الزمنية:

استغرقت الحالة قبل العلاج 35.10 ثا وبعد العلاج 25.49 ثا فقبل العلاج كانت

تتوقف كثيرا بسبب الكبت الصوتي وبعد العلاج ورغم عدم تحسن الإيقاع الذي سجلناه في

التقييم الذاتي إلا أن التوقفات المستمرة اختفت لذلك سجلنا انخفاض في المدة الزمنية

المستغرقة.

5-5- الحالة الخامسة (ع.أ):

5-3-1- نتائج الميزانية الصوتية: E.C.V.O

5-3-1-1- التحليل الكمي:

النسبة المئوية للإصابة بعد العلاج	النسبة المئوية للإصابة قبل العلاج	وضعية التقييم
%11	%27	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية خلال فترة الراحة
%10	%40	التنفس خلال فترة الراحة
%23	%55	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الحواري
%38	%88	التنفس في الصوت الحواري
%37	%56	الخصائص الصوتية في الصوت الحواري
%14	%52	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الإلقائي
%16	%72	التنفس في الصوت الإلقائي
%16	%44	الخصائص الصوتية في الصوت الإلقائي
%14	%52	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في صوت النداء
%16	%72	التنفس في صوت النداء
%16	%44	الخصائص الصوتية في صوت النداء

14%	52%	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الغنائي
27%	83%	التنفس في الصوت الغنائي
20%	80%	الخصائص الصوتية في الصوت الغنائي

جدول رقم (11): يوضح نتائج التقييم الصوتي E.C.V.O القبلي والبعدي للحالة الخامسة

5-5-1-2- التحليل الكيفي:

- وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجيهة:

• قبل العلاج:

في وضعية الراحة

سجلنا عند هذه الحالة اضطراب يقدر بـ 27 % حيث سجلنا انحناء متوسط الحدة

للكتفين نحو الأمام وكذلك انقباضات متوسطة الحدة على مستوى الوجه أما بالنسبة للعمود

الفقري فقد سجلنا فيه انحناء هام.

في وضعية الصوت الحوارية:

سجلنا عند هذه الحالة نسبة اضطراب تقدر بـ 55% حيث لاحظنا اضطراب هام في

عملية التناسق الصوتي الرئوي وحداب هام في العمود الفقري الرقبى والعمود الفقري للجسم

لذلك سجلنا نقص تواتر عضلي هام، أما بالنسبة للشفيتين فقد لاحظنا عند هذه الحالة

استعمال مفرط لهما (المبالغة في تحريكهما عند النطق)، وسجلنا كذلك انقباضات على

مستوى العضلات الوجهية تدل على الجهود التي كانت تقوم بها الحالة والراجعة إلى نقص

التوتر العضلي وعدم التحكم في الجانب النفسي الحركي وسجلنا كذلك اضطراب متوسط الحدة في توازن الجسم، حيث لاحظنا بحث الحالة عن الاستناد على الأعضاء السفلية والعلوية، وأخيرا لاحظنا اضطراب هام في السند الصدري البطني الراجع إلى الأسباب التي ذكرناها في الحالات السابقة.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء والصوت الغنائي:

سجلنا عند هذه الحالة نفس اضطراب العمودية في كل هذه الوضعيات حيث سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 52% وهذا يدل كما ذكرنا في الحالة السابقة (الحالة الرابعة) إلى عدم وجود أي تغير في هيئة الجسم والراجعة إلى نفس الأسباب المذكورة في الحالة السابقة.

• بعد العلاج:

في وضعية الراحة:

انخفض الاضطراب بعد العلاج إلى 11% حيث سجلنا فقط انحناء متوسط في العمود الفقري وهذا بفضل وعي الحالة بمفهوم العمودية التي وجهنا انتباهه إليها من خلال البروتوكول العلاجي.

في وضعية الصوت الحوارية:

انخفض الاضطراب بعد العلاج إلى 23% حيث سجلنا انخفاض في أهمية عدم التناسق الصوتي الرئوي، وانخفاض في التحريك المفرط للشفتين بفضل استثارة المنطقة الوجهية الفمية عن طريق تمارين البراكسيا، كما سجلنا كذلك انخفاض في انقباض العضلات

الوجهية بفضل تحسن الحالة في تحكمها في كل الجسم وهذا ما حسن أيضا من عمودية وهياة الجسم فبعدها كانت الإصابة فيهما هامة أصبحت متوسطة وهذا أدى بدوره كذلك إلى تخلي الحالة عن سلوك البحث عن الاستناد سواء باستعمال الأعضاء العلوية أو السفلية وهذا التحسن في وضعية الجسم قلل أيضا من اضطراب السند الصدري-البطني.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء والصوت الغنائي:

سجلنا في هذه الوضعيات الثلاثة نسبة اضطراب بعد العلاج تقدر بـ 14% حيث أصبحت الحالة تفرق بين مختلف وضعيات التصويت، سجلنا تحسن في التناسق الصوتي الرئوي الراجع كما سلف الذكر إلى تحسن تموضع القفص الصدري وتموضع الحنجرة، كما سجلنا كذلك انخفاض في التحرك المفرط للشفتين وفي انقباض العضلات الوجهية والحركات الوجهية اللاإرادية بفضل استئارة هذه المنطقة من خلال البراكسيا الوجهية واللسانسة الفمية والشيء الذي لاحظناه في هذه الوضعيات الثلاثة هو تصحيح الحالة لعموديتها إلى غاية اختفاء الانحناء الذي تميزت به على مستوى العمود الفقري وهياة الجسم مما أدى إلى اختفاء سلوك البحث عن الإستناد وأرجحة الجسم وهذا بفضل تحكم الحالة في قوة جسمها التي كيفتها حسب وضعية التصويت، وهذا ما حسن من السند الصدري البطني.

- التنفس:

• قبل العلاج:

في وضعية الراحة:

سجلنا في وضعية الراحة قبل العلاج اضطراب يقدر بـ 40% حيث لاحظنا تنفس كتفي وصدري هام راجع إلى عدم انفتاح القفص الصدري بصفة جيدة بسبب انحناء العمود الفقري، كما لاحظنا أيضا تنفس متقطع مع إحداث صوت ضاج خلال عملية الشهيق، وهذا كله راجع إلى عدم الانفتاح الجيد للمسالك التنفسية و الراجع بدوره إلى وضعية انحناء الجسم.

في وضعية الصوت الحواري:

ذكرنا سابقا أن الصوت الحواري عبارة عن تتابع مستمر للمقاطع وهذا ما يحتاج إلى التحكم في نفس الزفير المطول باستمرار ولهذا سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 88% حيث سجلنا نفس الملاحظات التي سجلناها عند الحالة الرابعة.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء:

سجلنا اضطراب يقدر بـ 72% في كلتا الوضعتين لأنهما تحتاجان إلى نفس السلوك التنفسي، حيث سجلنا تنفس أنفي بحت مع تنفس صدري هام، وكذلك اضطراب هام في عملية التنفس، حيث استعملت الحالة حركات تنفسية محدودة حيث تستعمل الحالة حركات تنفسية جد سريعة وهذا يعني كما ذكرنا عند هذه الحالة الثانية عدم الانفتاح الكافي للقفص الصدري الراجع إلى هيئة الجسم التي تمتاز بانحناء العمود الفقري، وهذا ما يعرقل

بيوميكانيكية عمل عضلات الصدر، سجلنا كذلك اضطراب متوسط في إعادة عملية التنفس حيث تستعمل هذه الحالة حركات تنفسية نوعا ما متقطعة عند إعادة عملية التنفس ، مع إحداث صوت خفيف عند عملية الشهيق بسبب عدم الانفتاح الجيد للمسالك الهوائية على مستوى الفم بسبب نقص توتر شراع الحنك، وسجلنا كذلك تهديدات هامة بسبب الحركات التنفسية المحدودة الراجعة إلى عدم الانفتاح الجيد الناتج بدوره عن اضطراب هيئة الجسم ولاحظنا أيضا توسع هام في المنخارين بسبب عدم تحكم الحالة في مسار الهواء.

في وضعية الصوت الغنائي:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 83% حيث سجلنا نفس الاضطرابات التي سجلناها في صوت النداء والصوت الإلقائي ماعدا فيما يخص انقطاع النفس الذي سجلناه في الصوت الغنائي بدرجة متوسطة مقارنة بصوت النداء والصوت الإلقائي اللذان لم نسجل فيهما هذا الانقطاع، وهذا الأخير ناتج هنا عن عدم تحكم الحالة في النفس الصوتي، وسجلنا استعمال الحالة تهديدات مستمرة بوجه متوسطة وهذا راجع كما ذكرنا سابقا إلى نقص التهوية الناتج عن الحركات التنفسية المحدودة.

• بعد العلاج:

في وضعية الراحة:

انخفض الاضطراب بعد العلاج إلى 10% حيث سجلنا انخفاض في استعمال التنفس الصدري الكتفي البحت، كما سجلنا اختفاء التقطع الذي لاحظناه في التنفس والصوت الضاج

خلال الشهيق، وهذا أولاً بفضل تحسن هيئة الجسم التي حررت عضلات الجهاز التنفسي وثانياً إلى توجيه انتباه الحالة لعملية التنفس التي اكتشفتها من خلال التمارين التنفسية المقترحة في البروتوكول العلاجي.

في وضعية الصوت الحواري:

انخفض الاضطراب إلى 38% حيث سجلنا استعمال أقل للنفس الأنفي بفضل اكتشاف الحالة للمسالك الهوائية العلوية وبفضل استثارة المنطقة الوجهية الفمية التي حسنت من حركة شراع الحنك، وكذلك سجلنا انخفاض في استعمال التنفس الصدري وتوسع الحركات التنفسية مقارنة بمرحلة قبل العلاج وهذا ما حسن من عملية التهوية وقلل من التقطعات التنفسية التي كانت تمتاز بها هذه الحالة بسبب نقص التهوية، وسجلنا كذلك انخفاض في حركة المنخرين الراجع إلى التحكم في عضلات الوجه.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء:

سجلنا في هاتين الوضعيتين اضطراب يقدر بـ 16% حيث سجلنا نفس الملاحظات التي سجلناها عند الحالة الرابعة.

في وضعية الصوت الغنائي:

انخفض الاضطراب في هذه الوضعية إلى 27% حيث سجلنا انخفاض في استعمال التنفس الأنفي البحت بفضل تحسن الحالة في تحكمها في مسار الهواء واكتشافها للتنفس الفمي والأنفي وسجلنا كذلك انخفاض في استعمال التنفس الصدري وهذا بفضل اكتشاف

الحالة لمختلف أنواع التنفس من خلال التمارين المقترحة في البروتوكول العلاجي، أما الاضطرابات الخاصة بإعادة عملية التنفس فقد اختفى معظمها، سجلنا فقط انقطاع خفيف في التنفس وبض التهديدات من حين لآخر لأن الصوت الغنائي فيه قواعد معينة يجب اتباعها وهذا ليس سهل حتى بالنسبة للمجتمع العادي، وسجلنا كذلك انخفاض في تحريك المنخارين وهذا راجع كما ذكرنا سابقا إلى تحسن الحالة في تحكها في الحركات الوجهية.

- الصوت

• قبل العلاج:

في وضعية الصوت الحواري:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 56% حيث لاحظنا بداية تصويت باستعمال ضربات مزمارية وهذا راجع إلى عدم تحكم الحالة في الضغط تحت مزماري بسبب الجهد الكبير الذي استعملته الحالة في البداية، نفس الشيء بالنسبة لنهاية التصويت التي كانت باستعمال هواء الزفير المتبقى، وسجلنا كذلك اضطراب متوسط في انتظام الإشارة الصوتية أين كانت الحالة تستعمل صوت الوشوشة والصوت المجهور أما بالنسبة للتردد فغالبا ما كان مرتفع أما بالنسبة للشدة فلم نسجل اضطراب فيها، وسجلنا اضطراب متوسط الحدة في إيقاع الكلام واضطراب هام في وضوح الكلام، أما الجرس فقد لاحظنا فيه اضطراب متوسط الحدة وسجلنا جرس أنفي (صوت حاد منحصر في الأنف).

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 44% حيث سجلنا اضطراب متوسط في بداية التصويت التي كانت باستعمال ضربات مزمارية واضطراب هام في نهاية التصويت التي كانت باستعمال هواء الزفير المتبقي (القوة العضلية المتبقية).

كما فيما يخص انتظام الإشارة الصوتية، فلم نسجل فيها أي اضطراب ، نفس الشيء بالنسبة للتردد الذي كان عادي (غير منخفض وغير مرتفع)، أما بالنسبة للشدة فقد سجلنا فيها انخفاض متوسط، نفس الشيء بالنسبة لإيقاع الكلام الذي سجلنا فيه كذلك اضطراب متوسط الحدة، أما وضوح الكلام فكان عادي وقوة الإلقاء الصوتي كان فيها الاضطراب هام لأنها غير مناسبة للصوت الإلقائي وصوت النداء (لم يكن هناك إلقاء)، وأخيرا الجرس الذي سجلنا فيه اضطراب متوسط حيث لاحظنا جرس أنفي وهذل اجع لعدم تحكم الحالة في مسار الهواء على مستوى التجايف فوق حنجرية.

في الصوت الغنائي:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 80% حيث سجلنا عند هذه الحالة صعوبة في وضعية التصويت هذه حيث سجلنا نفس الملاحظات التي سجلناها عند الحالة الثالثة معدا التردد الأساس الذي سجلنا فيه ارتفاع كبير عكس الحالة الثالثة التي سجلنا عندها ارتفاع منخفض وجرس أنفي.

• بعد العلاج:

في وضعية الصوت الحواري:

بعد العلاج وبعد استفاضة الحالة من البروتوكول العلاجي الذي حسنت من خلاله السلوك الصوتي تحسنت خصائصها الصوتية حيث تحصلنا على نسبة اضطراب تقدر بـ 37% حيث سجلنا انخفاض في الضربات المزمارية التي كانت تتميز بها بداية التصويت ونفس الشيء بالنسبة لنهاية التصويت التي سجلنا فيها تحسن وهذا بفضل تحسن التردد الذي سجلنا فيه كذلك ارتفاع خفيف مقارنة بمرحلة ما قبل العلاج أين كانت الإصابة متوسطة الحدة كذلك إيقاع الكلام ووضوحه سجلنا فيها تحسن بفضل تحسن حركة عضلات الجهاز الصوتي، وأخيرا الجرس الذي سجلنا فيه اضطراب خفيف بفضل تحسن الحالة في مسار الهواء الذي يمر بالتجاويف فوق مزمارية والذي يعود بدوره إلى التحكم في السلوك الصوتي كما سلف الذكر في الحالات السابقة.

في الصوت الإلقائي وصوت النداء:

انخفض الاضطراب إلى 16% حيث لم نسجل أي اضطراب في بداية التصويت سجلنا فقط اضطراب خفيف في نهايتها التي استعملت فيها الحالة هواء الزفير المتبقى ولم نسجل كذلك أي اضطراب على مستوى انتظام الإشارة الصوتية أي لم يكن هناك تناوب بين الصوت المهموس والمجهور، بل سجلنا جهر من بداية إلى نهاية الإشارة الصوتية وسجلنا كذلك شدة عادية ومناسبة للصوت الإلقائي وصوت النداء وهذا ما جعل أيضا قوة الإلقاء

الصوتي تتناسب هاتين الوضعيتين، وأخيرا سجلنا اضطراب خفيف على مستوى الجرس
(جرس أنفي)

في وضعية الصوت الغنائي:

انخفض الاضطراب إلى 20% حيث اختفت الاضطرابات التي سجلناها في بداية
ونهاية التصويت بفضل التحكم في الضغط تحت مزماري والذي يعود بدوره إلى تحسن
السلوك الصوتي (هيئة الجسم والتنفس)، وسجلنا فقط بعض الإنقطاعات في التردد والتي
تعود إلى الصعوبة التي وجدتها الحالة في الانتقال من ميكانيزم لآخر في هذا النشيد وهذا
ليس خاص فقط بهذه الفئة من الأطفال بل نجده أيضا في المجتمع العادي، والشيء الذي
لاحظناه أيضا هو اختفاء التردد المرتفع الذي سجلناه قبل العلاج الذي يعود إلى ارتفاع
الحجرة بسبب الجهد الذي استعملته الحالة، وبعد تصحيح وضعية هذه الأخيرة اختفى التردد
المرتفع، وإضافة إلى هذا لاحظنا تحسن في ايقاع الكلام فبعدما كانت الإصابة متوسطة
أصبحت خفيفة وهذا راجع أيضا لتحسن حركات عضلات الجهاز الصوتي، ونفس الشيء
بالنسبة لوضوح الكلام الذي تحسن بفضل التحكم في التجاوبف الفوق حنجرية فبعدما كانت
الإصابة قبل العلاج هامة أصبحت متوسطة وهذا ما خفف أيضا من الدسبروزوديا التي
كانت قبل العلاج هامة وأصبحت متوسطة أما بالنسبة للإلقاء الصوتي فقد سجلنا إلقاء
عادي وهذا كذلك بفضل تحسن الحالة في هيئة الجسم وكذلك عملية التنفس، وأخيرا
تحكم الحالة في قوة عضلات الجهاز الصوتي وحركة التجاوبف فوق مزمارية.

5-5-2- نتائج النظام المعلوماتي PRAAT

5-5-2-1- التحليل الكمي

الخصائص الفزيائية										
الصوت	الفترة	FO الأقصى	FO الأدنى	FO المتوسط	متوسط FO	الشدة	F1	F2	F3	المدة الزمنية ثا
الصائتة الممدودة [a]	قبل العلاج	327 Hz	279 Hz	303 Hz	302 Hz	63 dB	1124 Hz	1786 Hz	3547 Hz	10.12 ثا
	بعد العلاج	315 Hz	271 Hz	286 Hz	286 Hz	63 dB	971 Hz	1625 Hz	2583 Hz	9 ثا
الصوت الإلقائي	قبل العلاج	686 Hz	51 Hz	296 Hz	301 Hz	48 dB	1011 Hz	2079 Hz	3236 Hz	11.70 ثا
	بعد العلاج	641 Hz	249 Hz	431 Hz	430 Hz	72.85 dB	990 Hz	2036 Hz	2760 Hz	16.90 ثا
صوت النداء Heo	قبل العلاج	487 Hz	318 Hz	416 Hz	413 Hz	55 dB	889 Hz	2664 Hz	2173 Hz	2.36 ثا
	بعد العلاج	450 Hz	250 Hz	410 Hz	404 Hz	71.39 dB	8820 Hz	1792 Hz	2666 Hz	3.52 ثا
صوت	قبل	434 Hz	50 Hz	325 Hz	232 Hz	47	1055 Hz	2077 Hz	2865 Hz	4.49 ثا

				dB					العلاج	النداء
4.78 ثا	2589 Hz	1788 Hz	1013 Hz	71.28 dB	377 Hz	383 Hz	239 Hz	462 Hz	بعد العلاج	(للأسماء)
25.95 ثا	3194 Hz	2035 Hz	905 Hz	47 dB	241 Hz	257 Hz	49 Hz	677 Hz	قبل العلاج	الصوت الغنائي
14 ثا	3142 Hz	2106 Hz	797 Hz	68 dB	375 Hz	300 Hz	142 Hz	685 Hz	بعد العلاج	

جدول رقم (12): يوضح تحليل النظام المعلوماتي PRAAT للخصائص الفيزيائية لصوت

الحالة الخامسة قبل وبعد العلاج

5-2-2-5 - التحليل الكيفي:

- الصائتة الممدودة [a] (وقت التصويت الأقصى):

• التردد الأساس:

ذكرنا في التحليل الذاتي الخاص بالصوت الحواري أن بداية التصويت كانت باستعمال ضربات مزمارية، حيث استعملت الحالة قبل العلاج جهد وقوة عضلية (سلوك صوتي مضطرب) لتحريك الأوتار الصوتية واستعملت أيضا ضغط مزماري كبير، ورغم هذا نلاحظ أن أعلى تردد لم يتجاوز 317 Hz وهذا يعني أنه هناك ضياع في الطاقة وأن استعمال جهد عضلي كبير لا ينتج عنه اهتزاز أكثر، فارتفاع التردد يحتاج إلى وضعية جسم مناسبة وتنفس صوتي مكيف مع وضعية التصويت، وعند هذه الحالة تحدثنا أيضا عن استعمال

هواء الزفير المتبقي في نهاية التصويت ونلاحظ أن نهاية التصويت هذه مجهورة وذلك من خلال F_0 الأدنى الذي وصل إلى 279 Hz لكن هذا التردد ناتج عن الجهد الذي قامت به الحالة أما بالنسبة ل F_0 المتوسط فنلاحظ من خلال الجدول رقم (12) أنه يقدر بـ 303 Hz وهي قيم تدخل في القيمة المرجعية التي تتراوح ما بين 270 إلى 249 Hz إلا أن هذه القيمة ناتجة عن جهد وعن ارتفاع الحنجرة وهذا ما أعطانا انطباع ارتفاع التردد الذي سجلناه في التقييم الذاتي، وبالنسبة لمتوسط F_0 فهو يقدر بـ 302 Hz ، نلاحظ أنه لا يوجد فرق كبير بين مختلف قيم F_0 إلا أنه كما ذكرنا هناك جهد مبذول من طرف الحالة كي تعمل على استقرار الإشارة الصوتية وهذا ما جعلنا نلاحظ في التقييم الذاتي عدم استقرار متوسط الحدة للإشارة الصوتية، أما بعد العلاج فقد انخفضت الضربات المزمارية في بداية الإشارة الصوتية حيث نلاحظ من خلال الجدول رقم (12) 315 Hz في F_0 الأقصى التي تدل هنا على بداية التصويت وهي لا تبتعد كثيرا عن 327 Hz المسجلة قبل العلاج، لكن الفرق هنا هو أن هذه الاهتزازات ناتجة عن سلوك صوتي أحسن من السلوك الصوتي المسجل قبل العلاج، ونفس الشيء بالنسبة لباقي قيم F_0 فكلها لا تبتعد عن القيم المتحصل عليها قبل العلاج، لكن الفرق يكمن كما ذكرنا في السلوك الصوتي (هيئة الجسم وعملية التنفس) حتى بالنسبة لانتظام الإشارة الصوتية فننتج F_0 بعد العلاج لا تبتعد عن نتائج F_0 قبل العلاج لكن الفرق هو تحسن التحكم في السلوك الصوتي.

- الشدة:

لم نسجل في التقييم الذاتي أي اضطراب يخص الصوت الحواري وهذا ما أكدته نتائج PRAAT حيث تقدر الشدة بـ 63 dB وهي شدة تناسب الصوت الحواري عند الأطفال, نفس الشيء بالنسبة لمرحلة ما بعد العلاج التي سجلنا فيها نفس الشدة.

- البواني الصوتية:

سجلنا في التقييم الذاتي قبل العلاج جرس أنفي يمتاز بنغمات حادة منحصرة في الأنف وهذا ما نلاحظه من خلال البواني الصوتية المسجلة من طرف PRAAT حيث سجلنا في F1 1124 Hz وفي F2 1782 Hz وفي F3 3547 Hz وهي نغمات مرتفعة مقارنة بالنغمات التي سجلناها قبل العلاج عند الحالات الأخرى التي تمتاز بوس خشن ومحجوب وبعد العلاج لاحظنا انخفاض في هذه النغمات وهذا ما أعطانا انطباع تحسن الجرس الذي سجلناه في التقييم الذاتي حيث انخفض F1 إلى 971 Hz و F2 إلى 1625 Hz و F3 إلى 2583 Hz.

- المدة الزمنية:

استغرقت الحالة قبل العلاج 10.12 ثا وبعد العلاج 9 ثواني لكن هذا لا يعني أن الحالة قبل العلاج وفقت في مد الصائنة بل هذا المد كان على حساب الجهد المتبقي المستعمل من طرف الحالة، عكس مرحلة ما بعد العلاج أين كان هناك تحسن في التحكم في مد الصائنة .

- الصوت الإلقائي:

• التردد الأساس:

سجلنا في التقييم الذاتي وجود ضربات مزمارية متوسطة الحدة في بداية الإشارة الصوتية وهذا ما نلاحظه من خلال F_0 الأقصى الذي سجلناه قبل العلاج والذي يقدر بـ 686 Hz, ففي كل مرة كانت تلقى فيها الحالة بعدد كانت تستعمل جهد كبير إذن هذه الترددات ناتجة عن إجهاد وليست ناتجة عن سلوك صوتي صحيح، وبالنسبة لنهاية الإشارة الصوتية سجلنا كذلك استعمال هواء الزفير المتبقى وهو غير كافي ولهذا سجل النظام المعلوماتي PRAAT 51 Hz في F_0 الأدنى أما بالنسبة لـ F_0 المتوسط فهو يقدر بـ 296 Hz الذي يدل على الترددات المستعملة في أغلبية الإشارة الصوتية وهي قيمة لا تتناسب مع الصوت الإلقائي الذي غالبا ما تكون فيه الترددات أعلى من الصوت الحواري، ومتوسط F_0 يقدر بـ 301 Hz وهي قيمة تناسب الصوت الإلقائي لأنه تردد أساس يتجاوز التردد الأساس المرجعي للصوت الحواري، وهذا ما يؤكد ما سجلناه في التقييم الذاتي فيما يخص عدم وجود اضطراب في التردد (صوت غير حاد وغير غليظ)، وبعد العلاج أكدت كذلك نتائج F_0 التقييم الذاتي الذي سجلناه فيه بداية تصويت عادية حيث كانت تبدأ الحالة إلقاء العدد بـ 413 Hz الذي يدل على F_0 المتوسط حيث استعملت الحالة مبدأ الركيزة الصوتية لإلقاء الصوت بقوة فعند الإلقاء وصلت الاهتزازات إلى 641 Hz وهي تدل على F_0 الأقصى فهذه القيمة تدل هنا على قوة الإلقاء وليس لها علاقة بالإجهاد المذكور قبل العلاج ونؤكد أيضا انتظام

الإشارة الصوتية أي جهر الإشارة الصوتية من بدايتها إلى نهايتها من خلال الارتفاع المسجل في عدد اهتزاز الأوتار الصوتية في نهاية الإشارة وهو 249 Hz وكنا قد ذكرنا كذلك في التقييم الذاتي أن نهاية الإشارة الصوتية تحسنت وسجلنا فيها استعمال خفيف لهواء الزفير المتبقي لكن رغم هذا تبقى الإشارة الصوتية أحسن من مرحلة قبل العلاج، كذلك بالنسبة لهذا التردد سجلنا عدم وجود أي اضطراب وهذا ما يؤكد أنه متوسط F_0 وهو 430 Hz وهي قيمة تفوق قيمة التردد المرجعي للصوت الحواري وهذا ما تؤكد الملاحظات المسجلة في التقييم الذاتي ECVO.

• الشدة:

تؤكد كذلك النتائج المتحصل عليها من PRAAT الملاحظات التي سجلناها في ECVO قبل وبعد العلاج، فقبل العلاج سجل PRAAT شدة تقدر بـ 48 dB التي ارتفعت إلى 72.85 dB بعد العلاج وهي شدة مناسبة للصوت الإلقائي لدى الأطفال.

• البواني الصوتية:

قبل العلاج سجلنا اضطراب في الجرس الذي كان أنفي يتميز بنغمات حادة ومنحصرة في الأنف وهذا ما لاحظناه من خلال القيم المتحصل عليها في الجدول رقم (12) ف F_1 يقدر بـ 1011 Hz ، F_2 2079 Hz ، F_3 3236 Hz ، وبعد العلاج سجلنا في F_1 990 Hz ، وفي F_2 2036 Hz ، وفي F_3 2760 Hz ، لذلك سجلنا في التقييم الذاتي ECVO

جرس أحسن من مرحلة قبل العلاج لأنه كما نلاحظ انخفض عدد النغمات بعد العلاج وأصبح الجرس أقل حدة .

• المدة الزمنية:

نلاحظ قبل العلاج أن الحالة استغرقت 11.70 ثا لأن قبل العلاج لم تكتسب بعد الحالة مفهوم الركيزة الصوتية التي تكمن في مد الصوت أو الصائتة الأولى لكسب قوة إلقاء مناسبة, وبعد العلاج استغرقت الحالة 16.90 ثا وهذا راجع إلى المد.

- صوت النداء (Heo):

• التردد الأساس:

في التقييم الذاتي سجلنا نفس الاضطراب في الصوت الإلقائي وصوت النداء لذلك تؤكد كذلك نتائج PRAAT الخاصة بصوت النداء الذي سجلناه في التقييم الذاتي، كما سجلنا من خلال ما لاحظناه من الجدول رقم (12) نفس الملاحظات في الصوت الإلقائي، حيث سجل النظام المعلوماتي PRAAT 487 Hz في بداية الإشارة الصوتية والتي تدل على الضربات المزمارية و 318 Hz في نهاية التصويت وهي مرتفعة لأن الحالة استعملت مجهود عضلي كبير ونلاحظ أيضا أن هذا الجهد نتج عنه ارتفاع في التردد حيث سجل PRAAT 476 Hz في Fo المتوسط و 413 في متوسط قيم كل Fo, إذن الارتفاع ناتج عن سلوك صوتي مكيف مع صوت النداء، وبالنسبة لنهاية التصويت فقد سجلنا 250 Hz لكن كما ذكرنا في التقييم الذاتي لاحظنا استعمال خفيف لهواء الزفير المتبقي، وبالنسبة لانتظام الإشارة الصوتية

فقد لاحظنا كذلك وجود الجهر من بداية الإشارة إلى نهايتها، ونلاحظ قيمة متوسط F_0 تقدر بـ 404 Hz وهي قيمة تتجاوز القيمة المرجعية للصوت الحواري إذن هذه الاهتزازات تتكيف مع صوت النداء.

• الشدة:

قبل العلاج لاحظنا شدة مضطربة ولا تتناسب مع صوت النداء وهذا ما أكدته نتائج PRAAT الذي سجل 55 dB وهي شدة لا تتناسب مع صوت النداء، وبعد العلاج أين سجلنا في التقييم الذاتي تحسن في الشدة سجل فيها PRAAT 71.39 dB وهذا ما حسن من قوة الإلقاء الصوتي.

• البواني الصوتية:

بالنسبة للجرس كنا قد تحدثنا عن جرس أنفي يتميز بنغمات حادة وهذا ما نلاحظه من خلال البواني الصوتية التي سجل فيها PRAAT نغمات مرتفعة مقارنة بمرحلة ما بعد العلاج حيث نجد 899 Hz في F_1 ، و 1883 Hz في F_2 ، و 2669 Hz في F_3 والتي انخفضت بعد العلاج، حيث أصبحت F_1 882 Hz، و F_2 1792 Hz، و F_3 2606 Hz

• المدة الزمنية:

نلاحظ أن المدة الزمنية قبل العلاج والتي هي 2.36 ثا أقل من المدة الزمنية بعد العلاج 3.52 ثا وهذا راجع إلى استعمال الحالة للركيزة الصوتية عن طريق مد الصوت he كي تزيد قوة الإلقاء الصوتي.

- صوت النداء (الأسماء):

• التردد الأساس:

قبل العلاج سجلنا 434 Hz في F_0 الأقصى الذي يدل على بدالية نداء كل اسم، فمن الوهلة الأولى نلاحظ أنها اهتزازات تتناسب صوت النداء فهذا صحيح لكن هي اهتزازات ناتجة عن ضربات مزمارية، وأما فيما يخص نهاية التصويت فهي كانت باستعمال الزفير المتبقي حيث يقدر F_0 بـ 50 Hz وهذا ما يدل على صوت الوشوشة إذن لدينا تناوب بين الهمس والوشوشة وهذا ما يدل على عدم استقرار الإشارة الصوتية المسجلة في التقييم الذاتي أما بالنسبة للتردد الأساس فهو منخفض لأن F_0 المتوسط يقدر بـ 325 Hz ومتوسط F_0 232 Hz وهي اهتزازات لا تتناسب صوت النداء، وبعد العلاج لاحظنا تغير في هذه النتائج حيث ارتفع التردد مقارنة بمرحلة قبل العلاج حيث أصبح متوسط F_0 377 Hz و F_0 الأقصى 462 Hz لكن هذه المرة لا تدل على ضربات مزمارية بل هي ترددات ناتجة عن سلوك صوتي أحسن، وسجل كذلك PRAAT 239 Hz في F_0 الأدنى وهذا يدل على نهاية تصويت مجهورة كما سجلنا في التقييم الذاتي، أما بالنسبة لـ F_0 المتوسط فهو 383 Hz وهي قيمة تتجاوز القيمة المرجعية للصوت الحواري وهذا يعني أن التردد يناسب صوت النداء.

- الشدة:

قبل العلاج سجل PRAAT 47 dB وهي شدة غير مناسبة لصوت النداء الذي يحتاج

إلى شدة أكبر من شدة الصوت الحواري، وبعد العلاج ارتفعت هذه الأخيرة حيث سجل

PRAAT 71.28 dB وهي شدة تناسب وضعية صوت النداء.

- البواني الصوتية:

نفس الشيء بالنسبة للصوت الإلقائي وصوت النداء Heo سجلنا في التقييم الذاتي

جرس أنفي يتميز بنغمات حادة منحصرة في الأنف حيث سجل PRAAT قبل العلاج 1055

Hz في F1 و 2071 Hz في F2 و 2865 Hz في F3 ثم انخفضت بعد العلاج وأصبحت

F1 1013 Hz، و F2 1788 Hz، و F3 2589 Hz .

- المدة الزمنية:

استغرقت الحالة قبل العلاج 4.49 ثا وبعد العلاج 4.78 ثا، نلاحظ أن الفرق ليس

كبير. فقبل العلاج استعملت الحالة المد عند النداء لكنه مد غير فعال عكس المرحلة ما بعد

العلاج.

- الصوت الغنائي:

- التردد الأساس:

من خلال النسب المختلفة لـ Fo نلاحظ من خلال الجدول رقم (12) عدم انتظام

الإشارة الصوتية المسجلة في التقييم الذاتي حيث تتراوح هذه القيم بين 677 Hz (Fo

الأقصى) التي تدل على بعض المقاطع التي تحتاج إلى ارتفاع في التردد لكن الحالة هنا

استعملت ضربات مزمارية وبين 49 Hz التي تدل على نهاية التصويت التي كانت

باستعمال هواء لوفير المتبقي الذي يعتبر غير كافي لمقاومة قوة شد الأوتار الصوتية أما بالنسبة ل F_0 المتوسط الذي يدل على أغلبية التردد المستعمل في الإشارة الصوتية فقد سجل فيه PRAAT قبل العلاج Hz 257, ومتوسط F_0 241 Hz, إذن هذه الترددات ليست مرتفعة كما سجلنا في التقييم الذاتي وانطباع إرتفاع التردد الذي سجلناه قبل العلاج قد تعود إلى الجرس الأنفي الحاد الذي تتميز به الحالة، أما بعد العلاج وبعد تحسن السلوك الصوتي أصبحت قيم F_0 المختلفة ناتجة عن سلوك صوتي أحسن، ففيما يخص F_0 الأقصى سجل PRAAT Hz 685 لكن هذا لا يدل على ضربات مزمارية بل يدل على بعض المقاطع الحادة التي يتميز بها النشيد الوطني، أما بالنسبة ل F_0 المتوسط الذي يدل على أغلبية التردد الأساس المستعمل طوال الإشارة فقد سجل فيه PRAAT Hz 300 وهي قيمة تتناسب هذا النشيد وهذا ما يتناسب مع التقييم الذاتي الذي سجلنا فيه تردد أساس عادي بعد العلاج ، و هذا مانلاحظه أيضا من خلال متوسط F_0 الذي يقدر بـ Hz 375، لكن بالنسبة لانتظام التردد فقد سجلنا جهر في نهاية التصويت فبعدهما كان Hz 49 ارتفع إلى Hz 149.

• الشدة:

قبل التقييم سجل PRAAT dB 47 وهي شدة منخفضة كما سجلنا في التقييم الذاتي وارتفعت إلى dB 68 وهي شدة مناسبة للصوت الغنائي في هذا النشيد الوطني.

• البواني الصوتية:

قبل العلاج تحدثنا عن جرس أنفي يمتاز بنغمات حادة تنحصر في الأنف وهذا الارتفاع نلاحظه من خلال القيم المختلفة للبواني الصوتية حيث نجد Hz 905 في F_1

و2035 Hz في F2، و3194 Hz في F3 والتي انخفضت بعد العلاج حيث أصبحت الاهتزازات في F1 797 Hz، وفي F2 2106 Hz، وفي F3 3142 Hz بعد تحسن الحالة في تحكمها في مسار الهواء على مستوى التجاويف فوق مزمارية.

المدة الزمنية

استغرقت الحالة قبل العلاج 35,10 ثا وبعد العلاج 25,49 ثا، فقبل العلاج كانت الحالة تتوقف كثيرا بسبب الكبت الصوتي.

5-6- الحالة السادسة: (ق.ك)

5-2-1- نتائج الميزانية الصوتية: E.C.V.O

5-2-1-1- التحليل الكمي:

النسبة المئوية للإصابة بعد العلاج	النسبة المئوية للإصابة قبل العلاج	وضعية التقييم
%11	%22	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية خلال فترة الراحة
%10	%30	التنفس خلال فترة الراحة
%14	%50	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الحواري
%16	%66	التنفس في الصوت الحواري
%18	%50	الخصائص الصوتية في الصوت الحواري
%8	%55	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الإلقائي
%16	%72	التنفس في الصوت الإلقائي
%16	%55	الخصائص الصوتية في الصوت الإلقائي
%11	%55	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في صوت النداء
%16	%72	التنفس في صوت النداء

12%	38%	الخصائص الصوتية في صوت النداء
14%	61%	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الغنائي
22%	83%	التنفس في الصوت الغنائي
25%	75%	الخصائص الصوتية في الصوت الغنائي

جدول رقم (13): يوضح نتائج التقييم الصوتي E.C.V.O القبلي والبعدي للحالة

السادسة.

5-2-1-2- التحليل الكيفي:

- وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية:

• قبل العلاج:

في وضعية الراحة:

سجلنا عند هذه الحالة قبل العلاج اضطراب في وضعية الجسم ووضعية المنطقة

العنقية الوجهية يقدر بـ 22% حيث لاحظنا انحناء هام على مستوى الكتفين وكذلك انحناء

هام للعمود الفقري والراجع إلى نقص التوتر الهام الذي تعاني منه الحالة.

في وضعية الصوت الحوارية:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 50% حيث سجلنا اضطراب هام في التناسق الصوتي

الرئوي الراجع كما ذكرنا سابقا إلى عدم التموضع الملائم لكل مكونات الجهاز الصوتي وهذا

ما جعل الحالة لا تتحكم في عملية خلق توازن بين الحركات التنفسية وحركات الحنجرة، كما لاحظنا أيضا حداب هام على مستوى العمود الفقري الرقبي، أما بالنسبة للشفتين فقد لاحظنا كذلك اضطراب هام على مستواه، فهذه الحالة لا تحرك كثيرا شفتيها عند التصويت وهذا راجع إلى عدم توجيه انتباهها إلى هذه المنطقة التي تلعب دور كبير في عملية إنتاج أصوات الكلام، إذن هنا السبب ليس شكل الشفتين لأنهما ليستا كبيرتا الحجم بل نقص استئارة هذه المنطقة وكل المنطقة الوجهية الفمية، لاحظنا أيضا بعض الحركات المتوسطة الحدة على مستوى العضلات الوجهية وهذا كما ذكرنا في الحالات السابقة راجع إلى عدم تحكم الحالة في قوة ضغط عضلات هذه المنطقة، ولاحظنا أيضا بعض الحركات اللاإرادية الخفيفة على مستوى الوجه والراجعة كما سلف الذكر إلى الإصابة العصبية، وبما أن هذه الحالة تعاني من نقص توتر عضلي هام سجلنا كما في وضعية الراحة انحناء هام للعمود الفقري للجسم وهذا ما أعطى هيئة إرتخاء هام للجسم وهذا ما جعل الحالة أيضا تستعمل سلوك البحث عن الإستناد باستعمال الأعضاء العلوية والسفلية وكذلك أرجحة الجسم للبحث عن توازن الجسم، وهذا الإضطراب في الهيئة سبب عند هذه الحالة غياب توازن السند الصدري البطني.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء:

سجلنا في هاتين الوضعيتين نفس نسبة الاضطراب وهي 55% أين سجلنا اضطراب هام في التناسق الصوتي-الرؤي كما في الصوت الحواري، والشيء الذي لاحظناه كذلك في هاتين الوضعيتين ولم نلاحظه في الصوت الحواري هو وجود انقباضات متوسطة الحدة على مستوى العضلة القصية الترقوية وعلى مستوى الفك السفلي والكتفين إضافة إلى وجود تنفخ متوسط الحدة على مستوى الحلق وهذا راجع كما ذكرنا سابقا عند الحالة الأولى والحالات الأخرى التي سجلنا عندها نفس الملاحظات إلى محاولة هذه الحالة خلق قوة ضغط على مستوى عضلات كل الجسم وهذا كي نتحصل على القوة الصوتية التي تتاسب هاتين الوضعيتين، وبما أن هذه الحالة لا تتحكم في قوة عضلاتها بسبب نقص التوتر العضلي الهام الذي تتميز به، فكما تطلبت وضعية التصوير شدة مرتفعة استعملت قوة ضغط أكبر كي تتمكن من تحريك عضلات جهازها الصوتي، وهذا الجهد ظهر في هذه الانقباضات، وكنا قد رأينا أيضا أن هذا السلوك خاطئ كما شرحنا عند الحالة الأولى، أما بالنسبة لوضعية الرقبة فقد سجلنا على مستواها حداب متوسط أقل من الحداب الذي لاحظناه في الصوت الهواري، وهذا راجع إلى القوة العضلية الكبيرة التي استعملتها الحالة والتي صححت قليلا عمودية الجسم وهيأته، وبالنسبة لحركة الشفتين فقد سجلنا اضطراب هام على مستواهما، فرغم محاولة الحالة الرفع من قوة ضغط العضلات إلا أن هذا لم يزد من حركات الشفتين بسبب عدم ليونة عضلات هذه الأخيرة، أما بالنسبة للانقباضات الوجهية فسجلنا كذلك

انقباضات متوسطة الحدة كما في الصوت الحواري على مستوى العضلات الوجهية، وكذلك بعض الحركات الوجهية الإلاديه فقد سجلنا فيه اضطراب متوسط الحدة أي أقل حدة من الذي سجلناه في الصوت الحواري وهذا راجع إلى المجهود العضلي الذي قامت به الحالة لمحاولة خلق قوة إلقاء صوتي كافية، وبالنسبة لهيأة الجسم فقد سجلنا فيها نقص توتر عضلي هام، كما في الصوت الحواري لأن رغم استعمال الحالة لجهد عضلي إلا أن هذا لم يغير من هيأة الجسم لأن ذلك الجهد سلوك خاطئ وعبرة عن ضياع للطاقة العضلية، سجلنا أيضا فيما يخص بحث الحالة عن الاستناد اضطراب خفيف بعدما كان متوسط الحدة في الصوت الحواري، وهذا راجع إلى محاولة مد العمود الفقري التي انقصت من اضطراب التوازن، أما اضطراب السند الصدري - البطني فقد بقي على حاله كما في الصوت الحواري لأن هيأة الجسم مضطربة رغم المجهود العضلي الذي قامت به الحالة لإلقاء صوتها.

في وضعية الصوت الغنائي:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 61% وهي نفس نسبة الاضطراب التي سجلناها في الصوت الغنائي والحواري عند الحالة الأولى حيث سجلنا نفس الملاحظات إلا فيما يخص الاضطراب الخاص بتحريك الشفتين الذي يرجع عند هذه الحالة إلى عدم توجيه انتباهها من خلال إعادة التربية إلى دور هاتين الأخيرتين في إنتاج أصوات الكلام وليس إلى كبر حجمها كما هو الحال عند الحالة الأولى.

• بعد العلاج:

في وضعية الراحة:

بعد العلاج انخفض الاضطراب إلى 11% حيث سجلنا نفس الملاحظات التي سجلناها

عند الحالة الأولى والثالثة والخامسة.

في وضعية الصوت الحواري:

انخفض الاضطراب إلى 14% حيث سجلنا انخفاض في اضطراب التناسق الصوتي

الرئوي ، فبعدما كان هام أصبح متوسط أما وضعية الرقبة فلم نسجل فيها أي حداب بعد

العلاج وهذا راجع إلى وعي الحالة بأهمية وضعية الجسم في عملية التصويت من خلال

مختلف التمارين الحسية الحركية وتمارين العمودية والتنفس والصوت وسجلنا كذلك تحسن

كبير في وضعية الشفتين بفضل تمارين البراكسيا حيث لاحظنا حركة على مستواهما أحسن

من مرحلة ما قبل العلاج أما الحركات الإرادية الخفيفة وانقباض العضلات الوجهية الخفيفة

أيضا التي سجلناها قبل العلاج فقد اختفت بفضل تحسن تحكم الحالة في حركات كل

الجسم.

وسجلنا كذلك تحسن في العمود الفقري وهيأة الجسم فبعدما كانت الإصابة فيهما هامة

قبل العلاج أصبحت متوسطة وهذا ما جعل كذلك الحالة تتخلى كليا عن سلوك البحث عن

الإستناد وأرجحة الجسم، أما بالنسبة لاضطراب السند الصدري البطني الذي سجلنا فيه

كذلك اضطراب هام سجلنا فيه هنا تحسن، وهذا بفضل تحسن تمدد العمود الفقري الذي حرر عضلات البطن وجعلها تنقبض بطريقة أفضل عند عملية التصويت.

في وضعية الصوت الإلقائي:

انخفض الاضطراب من 55% إلى 8% وهي نفس النسبة التي تحصلنا عليها عند الحالة الأولى في نفس الوضعية حيث سجلنا انخفاض في اضطراب عدم التناسق الصوتي - الرئوي واختفاء الإنتقاضات التي سجلناها على مستوى العضلة القصية الترقوية وعلى مستوى الفك السفلي والكتفين واختفاء الانتفاخ الحلقي، كما سجلنا كذلك اختفاء الحجاب الرقبى وتحسن في حركة الشفتين، واختفاء انقباض العضلات الوجهية والحركات اللاإرادية، وانحناء العمود الفقري والهيئة المرتخية للجسم والبحث عن الإستناد وهذا كله بفضل اكتساب الحالة لمفهوم الإلقاء الصوتي من خلال البروتوكول العلاجي المقترح في هذا البحث، وهذا التحسن في وضعية الجسم حسن كذلك من السند الصدري البطني.

في وضعية صوت النداء:

انخفض في هذه الوضعية الاضطراب من 55% إلى 11% حيث سجلنا نفس الملاحظات التي سجلناها في الصوت الإلقائي ما عدا فيما يخص هيئة الجسم أين لاحظنا فيها ارتخاء خفيف مقارنة بالصوت الإلقائي أين لم نسجل أي اضطراب في الهيئة بعد العلاج، وقد يرجع سبب هذا الارتخاء إلى قصر مدة الإشارة الصوتية في صوت النداء مقارنة بالصوت الإلقائي أين أخذت الحالة وقتها أكثر لتصحيح سلوكها الصوتي.

في وضعية الصوت الغنائي:

سجلنا انخفاض في الاضطراب من 61% إلى 14 % حيث سجلنا نفس الملاحظات

التي سجلناها في الصوت الحواري لأننا سجلنا نفس النسبة في الوضعيتين بعد العلاج.

- التنفس:**• قبل العلاج:****في وضعية الراحة:**

سجلنا نفس نسبة الاضطراب التي سجلناها عند الحالة الثانية وهي 30% لكن عند

هذه الحالة لم نسجل قصور التنفس كما سجلنا عند الحالة الثانية، كما سجلنا تنفس صدري هام.

في وضعية الصوت الحواري:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 66% حيث سجلنا تنفس أنفي بحت راجع إلى عدم تحكم

الحالة في حركة التجاوبف فوق المزمارية خاصة حوكة شرع الحنك، وسجلنا كذلك استعمال

هام للتنفس الصدري لأن الحالة لم تتعرف بعد على التنفس البطني، وسجلنا حركات تنفسية

محدودة وسريعة وذلك راجع لعدم التموضع الصحيح للقفص الصدري بسبب انحناء العمود

الفكري للجسم نحو الأمام فهذه الوضعية تعرقل الانفتاح الجيد للقفص الصدري، والشيء

الذي لاحظناه أيضا هو وجود اضطراب متوسط الحدة في عملية الشهيق التي سمعنا فيها

صوت نوع ما ضاج، وكذلك استعمال تهديدات متوسطة الحدة و الراجعة لشعور الحالة

بنقص التهوية بسبب الحركات التنفسية المحدودة والسريعة، وبما أن هذه الحالة تستعمل تنفس أنفي بحت لاحظنا عندها توسع هام للمخارين عند عملية التصويت في هذه الوضعية.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 72% حيث سجلنا نفس الملاحظات التي سجلناها في الصوت الحواري، أضفنا فقط تسجيل اضطراب متوسط في عملية إعادة التنفس حيث استعملت الحالة حركات تنفسية متقطعة.

في وضعية الصوت الغنائي:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 83% حيث سجلنا نفس الملاحظات التي سجلناها في الصوت الإلقائي وصوت النداء وأضفنا إلى هذا تسجيل انقطاع هام في التنفس خلال أدائها للنشيد الوطني وهذا راجع لغياب الاهتمام بهذه العملية عند هذه الفئة من الأطفال.

• بعد العلاج:

في وضعية الراحة:

انخفض الاضطراب بعد العلاج إلى 10% حيث سجلنا انخفاض في استعمال التنفس الصدري وهذا بفضل اكتشاف الحالة للتنفس البطني من خلال تمارين التنفس.

في وضعية الصوت الحواري والصوت الإلقائي وصوت النداء:

انخفض الاضطراب في كل هذه الوضعيات إلى 16% حيث اختفت كل الاضطرابات التي سجلناها ما عدا التنفس الأنفي الذي سجلنا فيه استعمال متوسط مقارنة بمرحلة قبل العلاج الذي كان فيها استعماله هام، كذلك التنفس الصدري الذي سجلنا فيه استعمال هام أصبح متوسط وأخيرا حركات توسيع المنخارين التي لم تختفي كذلك لكن انخفضت حيث سجلنا اضطراب متوسط بعدما كان هام في مرحلة ما قبل العلاج.

في وضعية الصوت الغنائي:

انخفض الاضطراب إلى 22% حيث سجلنا انخفاض في استعمال التنفس الأنفي وكذلك التنفس الصدري وسجلنا اختفاء الاضطرابات الخاصة بانقطاع النفس لأن الحالة اكتسبت مفهوم التنفس المطول وسجلنا أيضا اختفاء الاضطرابات الخاصة بإعادة عملية التنفس والحركات التنفسية وهذا بفضل تحسن عمودية الجسم التي حررت القفص الصدري وكل المسالك الهوائية الأخرى، حيث أصبحت الحالة تستعمل حركات تنفسية أوسع من مرحلة ما قبل العلاج وهذا ما جعل أيضا التهيدات تختفي، فبتوسع الحركات التنفسية لم تصبح الحالة بحاجة إلى هذه التهيدات التي كانت تستعملها بسبب إحساسها بنقص التهوية الناتج عن ضيق الحركات التنفسية، وسجلنا كذلك انخفاض الصوت الضاج عند الشهيق الذي سجلنا فيه اضطراب هام قبل العلاج، نفس الشيء بالنسبة لحركة توسع المنخارين التي كانت هامة قبل العلاج وأصبحت متوسطة بفضل تحسن تحكم الحالة في مسار الهواء.

- الصوت:

• قبل العلاج:

في وضعية الصوت الحواري:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 50% ، فيما يخص الخصائص الفيزيائية للصوت لاحظنا عند هذه الحالة بداية تصويت تغطي عليها الضربات المزمارية ونهاية تصويت باستعمال القوة العضلية المتبقية (هواء الزفير المتبقي) وعند التحاور مع هذه الحالة كانت تجهر أحيانا بصوتها وأحيانا أخرى لا أي عدم استقرار التردد الأساس للإشارة الصوتية. و كان الاضطراب هام في كل هذه النقاط التي ذكرناها، ولاحظنا أيضا خشونة هامة في الشدة، وبالنسبة للإيقاع سجلنا فيه بطئ هام، أما وضوح الكلام فقد سجلنا فيه اضطراب متوسط، وبالنسبة لجرس الصوت الذي سجلنا فيه اضطراب هام فلاحظنا انه محجوب و فيه نقص في النغمات، وكنا قد شرحنا سبب هذه الاضطرابات كلها في الحالة الأولى أين فسرنا التناوب بين صوت الوشوشة وهو الشيء الذي ينقص من عدد اهتزاز الأوتار الصوتية وكذلك إلى نقص توتر عضلات الحزام البطني، الشيء الذي ينقص من الإهتزازات المزمارية وهذا ما يؤثر على ضبط كمية الهواء على مستوى الطبقة تحت المزمارية وبهذا لا تتوفر عند الحالة الكمية اللازمة لمقاومة قوة شدة الأوتار الصوتية وهذا ما يجعل الحالة تستعمل سلوك الضربات المزمارية الذي لاحظناه في بداية التصويت، وعدم التحكم في هذا النفس الصوتي الذي أثر كذلك على نهاية التصويت، أما فيما يخص الصوت الخشن الذي

لاحظناه والذي يدل على انخفاض الدورات الاهتزازية للأوتار الصوتية، فهو راجع إلى نقص مد هذه الأخيرة وهذا ما يجعلها ثقيلة وهذه الأسباب تؤثر كذلك على شدة الصوت لأن هذه الأخيرة مرتبطة بقوة ضغط الهواء تحت مزماري وبقوة شد الأوتار الصوتية، أما إيقاع الكلام ووضوحه فهما مرتبطان كذلك بنقص التوتر العضلي لكل مكونات الجهاز الصوتي والذي يعرقل الحركة العادية لعضلات هذا الأخير، أما الجرس المضطرب الذي سجلناه فهو يعود إلى عدم تحكم الحالة في التجايف فوق مزمارية وكذلك عدم تحكمها في مسار الهواء على مستوى التجايف فوق مزمارية كذلك.

في وضعية الصوت الإلقائي:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 55 %، سجلنا نفس الملاحظات التي سجلناها في الصوت الحوارية أضفنا فقط وجود اضطراب هام في قوة الإلقاء الصوتي لأن هذا الصوت يتميز بالإلقاء وهذا لا تجده في الصوت الحوارية، وسجلنا ملاحظة أخرى وهي وجود اضطراب متوسط في الشدة وليس هام كما سجلناه في الصوت الحوارية فكنا قد رأينا في التقييم الخاص بعمودية الجسم الجهد الذي استعملته الحالة من أجل تحسين قوة الإلقاء الصوتي وهذا ما حسن شدة الصوت في وضعية الإلقاء، لكن رغم هذا فهي تبقى دائما غير مناسبة لهذه الوضعية.

في وضعية صوت النداء:

سجلنا في هذه الوضعية اضطراب نسبته 38% حيث سجلنا اضطراب هام في بداية التصويت فلم نسجل على مستواها أي اضطراب عند هذه الحالة، نفس الشيء بالنسبة لاستقرار الإشارة الصوتية حيث سجلنا جهر من بداية الإشارة إلى نهايتها ولم نسجل أي خشونة في التردد نفس الشيء بالنسبة للشدة التي لم نسجل فيها أيضا أي اضطراب، هذا الغياب للاضطراب في هذه النقاط التي ذكرناها لا يعني أن الصوت عادي لأن هذا التحسن مقارنة بالصوت الحوارى والإلقائي اجع إلى المجهود الذي قامت به الحالة إذن هذا التحسن ناتج عن سلوك صوتي خاطئ، والشيء الذي يجلب كذلك نظرنا في هذا الصوت هو أنه فيه إلقاء كالصوت الإلقائي إلا أننا هنا سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 38% وفي الصوت الإلقائي 55% وقد فسرنا هذا بالمدة الزمنية، ففي الصوت الإلقائي الذي مدته أكبر من مدة صوت النداء واجهت الحالة صعوبات في الإستمرار في عملية التصويت باستعمال سلوك صوتي خاطئ لأن هذا الأخير مرهق، أما في صوت النداء الذي مدته أقصر بكثير استطاعت الحالة التصويت باستعمال الجهر لأنها لم تصل إلى مرحلة الإرهاق.

في وضعية الصوت الغنائي:

سجلنا هنا اضطراب نسبه 75%، حيث كان الاضطراب هام فيما يخص بداية التصويت التي كانت باستعمال ضربات مزمارية، وبالنسبة لنهاية التصويت فكانت باستعمال هواء الزفير المتبقي، كما سجلنا تقطعات متوسطة في الإشارة الصوتية أين كان هناك تناوب

بين صوت الوشوشة والصوت المجهور وكنا قد رأينا في عملية التنفس الخاصة بهذه الوضعية وجود انقطاع في التنفس وهذا لغياب التحكم في النفس الصوتي، وهذا الانقطاع ينجر عنه بطبيعة الحال عدم اهتزاز الأوتار الصوتية، وسجلنا أيضا انخفاض متوسط للتردد الأساس وشدة الصوت لأننا كنا قد رأينا أيضا أن هذه الحالة قامت بجهد فيما يخص تصحيح وضعية الجسم وعملية التنفس في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء والصوت الغنائي لذلك لم نسجل اضطرابات هامة على مستوى التردد الأساس والشدة.

وكذلك الإيقاع الذي سجلنا فيه أيضا اضطراب متوسط (بطيء متوسط) وذلك راجع أيضا للجهد العضلي الذي قامت به الحالة، لكن بالنسبة لوضوح الكلام سجلنا اضطراب هام لأن الحالة كانت تركز على إيقاع وبروزوديا النشيد أكثر من كلماته، و بما أننا سجلنا اضطرابات على مستوى الإيقاع وسرعته و توقعات مستمرة فهذا أثر بطبيعة الحال على البروزوديا التي سجلنا فيها اضطراب هام، وبالنسبة للإلقاء الصوتي سجلنا فيه اضطراب متوسط حيث كان هناك إلقاء لكن لا يناسب الصوت الغنائي، وبالنسبة للجرس فقد سجلنا فيه اضطراب هام لأن الحالة لم تتحكم في الهواء على مستوى التجايف الفوق مزمارية حيث سجلنا جرس مخدوش.

• بعد العلاج:

في وضعية الصوت الحواري:

انخفض الإضطراب إلى 18% حيث اختفت الإضطرابات التي سجلناها على مستوى بداية ونهاية التصويت وهذا بفضل تحسن وضعية الجسم وعملية التنفس خاصة النفس الصوتي، وسجلنا كذلك تحسن في إيقاع الكلام ووضوحه فبعدها كانت الإصابة على مستواهما متوسطة أصبحت خفيفة وهذا بفضل تحسن السلوك الصوتي ، أما الجرس الذي كانت الإصابة على مستواه هامة أصبحت متوسطة، فكنا قد سجلنا في مرحلة ما قبل العلاج جرس مخدوش والذي تحسن وأصبح الاضطراب على مستواه متوسط.

في وضعية الصوت الإلقائي:

انخفض الاضطراب إلى 16% حيث سجلنا نهاية تصويت أحسن من مرحلة قبل العلاج أين كان الاضطراب على مستواها هام، فهنا سجلنا فقط استعمال خفيف للقوة العضلية أما بالنسبة للاضطرابات الخاصة بالتقطعات الهامة التي سجلناها على مستوى الإشارة الصوتية فقد اختفت كليا وأصبحت هذه الإشارة مجهورة من البداية إلى النهاية وهذا بفضل تحسن السلوك الصوتي (عمودية أو وضعية الجسم وعملية التنفس) وبفضل تعرف الحالة ككل الحالات الأخرى واكتشافها لمختلف وضعيات التصويت والتعرف على الفرق بينها ، وسجلنا كذلك تردد عادي مثل الذي سجلناه قبل العلاج وشدة عادية ومناسبة للصوت الإلقائي عكس ما كانت عليه قبل العلاج، وهذا التحسن في الشدة حسن بدوره قوة الإلقاء

الصوتي، وبتحسن السلوك الصوتي وهذه الخصائص الفيزيائية التي ذكرناها تحسن إيقاع الكلام الذي سجلنا فيه اضطراب خفيف فقط وتحسن وضوح الكلام الذي لم نسجل فيه أي اضطراب، أما الحوس الذي كان فيه الاضطراب هام سجلنا فيه اضطراب متوسط، أي هناك تحسن راجع إلى تحسن السلوك الصوتي وخاصة تحسن التحكم في مسار الهواء على مستوى التجايف فوق مزمارية.

في وضعية الصوت النداء:

انخفض الاضطراب إلى 12% حيث اختفى الاضطراب الهام الذي سجلناه قبل العلاج في بداية التصويت، ولم نسجل أي اضطراب في نهاية التصويت ولا تقطعات في الإشارة الصوتية ولا انخفاض في التردد ولا في الشدة كما في مرحلة ما قبل العلاج إلا أن الفرق هنا يكمن في السلوك الصوتي، فقبل العلاج كان غياب هذه الاضطرابات على حساب إجهاد صوتي (سلوك صوتي خاطئ) عكس مرحلة بعد العلاج التي يرجع فيها غياب هذه الاضطرابات إلى تحسن السلوك الصوتي، سجلنا كذلك تحسن في إيقاع الكلام الذي سجلنا فيه اضطراب خفيف بعدما كان متوسط في مرحلة قبل العلاج أما وضوح الكلام فلم نسجل فيه أي اضطراب بفضل تحسن الحالة في تحكمها في وضعية المنطقة الوجهية الرقبية وبالنسبة لقوة الإلقاء الصوتي لم نسجل فيها أي اضطراب بفضل تحسن عمودية الجسم وكذلك تحسن عملية التنفس الصوتي، وأخيرا الجرس الذي سجلناه فيه كذلك تحسن فبعدما كان الاضطراب على مستواه متوسط أصبح خفيف وهذا بفضل تحسن الحالة في تحكمها في

مسار الهواء على مستوى المنطقة الفوق مزمارية وفي تحسن تحكمها في حركة هذه التجاوبف.

في وضعية الصوت الغنائي:

انخفض الاضطراب إلى 25%، حيث سجلنا تحسن في بداية التصويت التي كانت فيها الضربات المزمارية خفيفة مقارنة بمرحلة ما قبل العلاج أين كانت هامة، أما بالنسبة لنهاية التصويت فلم نسجل فيها أي اضطراب وهذا يدل على تحسن الحالة في تحكمها في النفس الصوتي المطول، ولم نسجل تقطعات صوتية حيث سمعنا جهر من بداية الإشارة الصوتية إلى نهايتها، وهذا بفضل تحسن حركة الأوتار الصوتية الراجعة كما شرحنا سابقا عند الحالات الأخرى إلى تحسن السلوك الصوتي ولذلك لم نسجل أيضا أي اضطراب متوسط، سجلنا هنا اضطراب خفيف بفضل تحسن حركة عضلات الجهاز الصوتي، نفس الشيء بالنسبة لوضوح الكلام الذي كان فيه الاضطراب هام وأصبح متوسط وهذا ما حسن بدوره من البروزوديا، فقبل العلاج سجلنا ديسبروزوديا هامة والتي أصبحت متوسطة، وأخيرا الجرس الذي سجلنا فيه تحسن وأصبح الاضطراب فيه متوسط بعدما كان هام قبل العلاج.

5-6-2- نتائج النظام المعلوماتي PRAAT

5-6-2-1- التحليل الكمي

الخصائص الفزيائية										
الصوت	الفترة	FO الأقصى	FO الأدنى	FO المتوسط	متوسط FO	الشدة	F1	F2	F3	المدة الزمنية ثا
الصائتة الممدودة	قبل العلاج	311 Hz	49 Hz	282 Hz	296 Hz	41.67 dB	693 Hz	1383 Hz	2241 Hz	4.17 ثا
[a]	بعد العلاج	350 Hz	268 Hz	309 Hz	308 Hz	55.24 dB	917 Hz	1707 Hz	2431 Hz	8.79 ثا
الصوت الإلقائي	قبل العلاج	639 Hz	50 Hz	333 Hz	328 Hz	51.48 dB	5912 Hz	1686 Hz	2531 Hz	18.66 ثا
	بعد العلاج	637 Hz	234 Hz	370 Hz	363 Hz	76.33 dB	1092 Hz	2046 Hz	3056 Hz	20.75 ثا
صوت النداء Heo	قبل العلاج	449 Hz	296 Hz	388 Hz	388 Hz	71 dB	834 Hz	1578 Hz	2550 Hz	1.48 ثا

2.50	2625	1835	765	71	373	388	272	404	بعد العلاج	
ثا	Hz	Hz	Hz	dB	Hz	Hz	Hz	Hz		
10.54	2342	1568	828	74	365	369	234	466	قبل العلاج	صوت النداء
ثا	Hz	Hz	Hz	dB	Hz	Hz	Hz	Hz		
14.72	2956	1955	979	71	436	361	251	696	بعد العلاج	(للأسماء)
ثا	Hz	Hz	Hz	dB	Hz	Hz	Hz	Hz		
30	2627	1602	914	57	269	288	57	462	قبل العلاج	الصوت الغنائي
ثا	Hz	Hz	Hz	dB	Hz	Hz	Hz	Hz		
28	3097	1970	918	61	359	351	151	634	بعد العلاج	
ثا	Hz	Hz	Hz	dB	Hz	Hz	Hz	Hz		

جدول رقم (14): يوضح تحليل النظام المعلوماتي PRAAT للخصائص الفيزيائية لصوت

الحالة السادسة قبل وبعد العلاج

5-2-2-6- التحليل الكيفي:

- الصائتة الممدودة [a] (وقت التصويت الأقصى):

• التردد الأساس:

نلاحظ عند هذه الحالة من خلال الجدول رقم (14) قبل العلاج 311 Hz في Fo

الأقصى وهي قيمة تدخل في القيمة المرجعية للصوت الحوي التي ذكرناها سابقا إلا أن

هذه الاهتزازات ناتجة عن ضربات مزمارية أي سلوك صوتي خاطئ لا يوجد فيه تنسيق بين

عملية التنفس و الهزاز الحنجري, أما بالنسبة لنهاية التصويت باستعمال القوة العضلية المتبقية أي هواء الزفير المتبقي فهي أيضا واضحة من خلال هذا الجدول الذي نلاحظ من خلاله أن F_0 الأدنى يقدر ب 49 Hz وهي اهتزازات جد قليلة لأن كمية هواء الزفير المتبقية غير كافية لمقاومة قوة شد الأوتار الصوتية.

وبالنسبة ل F_0 المتوسط الذي يدل عادة على الاهتزازات العالية الغالبة الإستعمال طوال الإشارة الصوتية فهي تقدر ب 282 Hz وهي اهتزازات تدخل في القيمة المرجعية التي ذكرناها سابقا إلا أنها ناتجة عن سلوك صوتي خاطئ, إذن انطباع انخفاض التردد الذي سجلناه في التقييم الذاتي قد يرجع إلى طبيعة الجرس المخدوش الذي سجلناه.

أما النسب الخاصة ب F_0 المتحصل عليها بعد العلاج فهي كلها تؤكد أيضا نتائج التقييم الذاتي الذي سجلنا فيه غياب الاضطرابات على مستوى بداية ونهاية التصويت فبالنسبة ل F_0 الأقصى الذي يدل هنا على بداية التصويت فقد سجل 350 Hz PRAAT حيث نلاحظ ارتفاع في عدد الاهتزازات التي أصبحت مجهورة وبدون استعمال سلوك صوتي خاطئ أي استعمال هواء الزفير المتبقي حيث ارتفعت الاهتزازات من 49 Hz إلى 268 Hz أما F_0 المتوسط فقد سجلنا فيه 309 Hz ومتوسط F_0 يقدر ب 308 Hz وهي اهتزازات تدخل في القيمة المرجعية ل F_0 والفرق بين هذه الاهتزازات والاهتزازات التي سجلناها قبل العلاج هو السلوك الصوتي الذي تحسن.

• الشدة:

تحصلنا قبل العلاج من خلال النظام المعلوماتي PRAAT على شدة تقدر بـ 41.67 dB وهي قيمة تؤكد أيضا الاضطراب الهام الذي سجلناه على مستوى هذه الأخيرة، أما بعد العلاج فقد سجل هذا النظام المعلوماتي شدة تقدر بـ 55.24 dB وهي قيمة تناسب شدة الصوت الحواري لدى الطفل وهذا ما يؤكد نتائج التقييم الذاتي .

• البواني الصوتية:

نلاحظ قبل العلاج بواني صوتية منخفضة مقارنة بوحدة ما بعد العلاج وهذا ما يؤكد التقييم الذاتي فبالنسبة لـ F1 كانت النغمات Hz 693 وأصبحت Hz 917 و F2 1383 Hz وأصبحت Hz 1707 و F3 Hz 2241 وأصبحت Hz 2431.

• المدة الزمنية:

استغرقت الحالة قبل العلاج مدة تقدر بـ 4.17 ثا وهي مدة بعيدة جدا عن المدة المرجعية التي تقدر بـ 12 ثا عند طفل المجتمع العادي وهذا يدل على عدم تحكم الحالة في السلوك الصوتي خاصة عدم التناسق بين عملية التنفس والهزاز الحنجري، وبعد العلاج أين سجلنا تحسن في السلوك الصوتي استغرقت الحالة 8.79 ثا وهذا يدل على تعرف الحالة على النفس الصوتي من خلال البرتوكول العلاجي، فرغم أن هذه الحالة لم تصل إلى المدة المرجعية إلا أنها حسنت من سلوكها الصوتي وكذلك وظيفتها الصوتية.

- الصوت الإلقائي:

• التردد الأساس:

نلاحظ أيضا في الصوت الإلقائي وجود ضربات مزمارية من خلال F_0 الأقصى الذي يقدر بـ 639 Hz ويعود هذا الارتفاع إلى الجهد الذي بذلته الحالة والذي زاد من ارتفاع الحجرة الذي ينتج عنها ارتفاع في التردد وهذا السلوك خاطئ بطبيعة الحال، وبالنسبة لـ F_0 الأدنى الذي يدل هنا على نهاية التصويت فهو يقدر بـ 50 Hz وهذا يدل على ما سجلناه في التقييم الذاتي وهو استعمال القوة العضلية المتبقية (استعمال هواء الزفير المتبقي)، وبما أن كميته غير كافية لمقاومة قوة الأوتار الصوتية تحصلت الحالة على 50 Hz، أما F_0 المتوسط فهو يقدر بـ 333 Hz وهي في الحقيقة قيمة تناسب أكثر مع الصوت الحواري وليس الصوت الإلقائي الذي ترتفع فيه الاهتزازات وهذا ما جعلنا نسجل خشونة في الصوت في التقييم الذاتي وهذا ما تدل عليه أيضا قيمة متوسط F_0 وهي 333 Hz، وبعد العلاج سجلنا في بداية التصويت 639 Hz وهي اهتزازات لا تدل على ضربات مزمارية بل تدل على تحسن سلوك الإلقاء حيث استعملت الحالة بعد العلاج مبدأ الركيزة الصوتية أي إطالة الصوت الأول أو المقطع الأول لتحسين قوة الإلقاء، وزيادة قوة الإلقاء يتبعها ارتفاع في التردد، أما نهاية التصويت التي كانت مهموسة فقد أصبحت مجهورة حيث ارتفعت الاهتزازات إلى 234 Hz، إذن نلاحظ هنا غياب عدم استقرار الإشارة الصوتية لأنها مجهورة من البداية إلى النهاية، أما F_0 المتوسط فقط ارتفع إلى 370 Hz وهي قيمة تتجاوز القيمة

المرجعية للصوت الحواري وهذا ما يدل على أن الحالة استعملت سلوك يناسب الصوت الإلقائي وهذا ما تؤكدُه أيضا نسبة متوسط F_0 التي ارتفعت إلى 363 Hz.

• الشدة:

كان الاضطراب قبل العلاج هام على مستوى الشدة التي سجل فيها 51.48 PRAAT dB وهي شدة تناسب الصوت الحواري وليس الصوت الإلقائي وبعد العلاج ارتفعت إلى dB76.33 وهي شدة تناسب هذا الصوت لأن القيمة المرجعية للصوت الإلقائي لدى الطفل وهذا راجع إلى التحكم في الضغط تحت المزماري الذي تحسن بفضل التغيير الجذري الذي حدث على السلوك الصوتي (عمودية الجسم والتنفس).

• البواني الصوتية:

سجلنا قبل العلاج اضطراب هام على مستوى الجرس والذي أصبح متوسط بعد العلاج وهذا ما تؤكدُه النتائج المتحصل عليها في الجدول رقم (14) حيث كانت F_1 912 Hz وأصبحت 1092 Hz و F_2 1686 Hz وأصبحت 2046 Hz و F_3 2531 Hz وأصبحت 3056 Hz.

• المدة :

استغرقت الحالة قبل العلاج 18.66 ثا وبعد العلاج 20.75 ثا ، نلاحظ أن فوق ليس كبير لأن الحالة قبل العلاج ضيقت وقت كبير في التقطعات والتوقفات التنفسية، أما بعد العلاج فالمدة الزمنية المستغرقة كلها تدل على التصويت .

- صوت النداء (Heo):

• التردد الاساس:

تؤكد أيضا النتائج المتحصل عليها هنا نتائج التقييم الذاتي حيث سجلنا غياب عدم استقرار الإشارة الصوتية في مرحلة قبل العلاج والتي تؤكدتها مختلف قيم F_0 ففي بداية التصويت سجل PRAAT 449 Hz وهي قيمة F_0 الأقصى وسجل في F_0 الأدنى التي تدل على نهاية التصويت 296 Hz وهذا يعني أن البداية والنهاية مجهورتين، وسجل في F_0 المتوسط ومتوسط F_0 388 Hz وهي اهتزازات تظهر في الوهلة الأولى تناسب الصوت الإلقائي، لكن كما ذكرنا في التقييم الذاتي هي اهتزازات ناتجة عن سلوك صوتي خاطئ عكس الاهتزازات التي تحصلنا عليها بعد العلاج والنتيجة عن سلوك صوتي صحيح حيث نلاحظ في F_0 الأقصى الذي يدل هنا على بداية الإشارة الصوتية 404 Hz لكن لا يوجد هنا ضربات مزمارية، ونلاحظ في F_0 272 Hz وفي F_0 المتوسط 388 Hz وفي متوسط F_0 388 Hz.

• الشدة:

تحصلنا على نفس الشدة في كلتا المرحلتين، مرحلة ما قبل العلاج ومرحلة بعد العلاج 70 dB إلا أن الشدة في مرحلة ما قبل العلاج كانت ناتجة عن الإجهاد عكس مرحلة ما بعد العلاج الناتجة عن سلوك صوتي أحسن ونلاحظ أن هذه الشدة تناسب صوت النداء.

• البواني الصوتية:

سجلنا في التقييم الذاتي قبل العلاج اضطراب متوسط في الجرس وبعد العلاج أصبح خفيف حيث ارتفعت النغمات, فبعدما كانت F1 828 Hz أصبحت 979 Hz و F2 التي كانت 1569 Hz أصبحت 1955 Hz و F3 التي كانت 2342 Hz أصبحت 2956 Hz

• المدة:

نلاحظ أن المدة الزمنية بعد العلاج 14.72 ثا أكبر من المدة الزمنية قبل العلاج 10.54 وهذا راجع لإستعمال الحالة لمبدأ الركيزة الصوتية لتحسين قوة الإلقاء.

- صوت النداء (الأسماء):

• التردد الأساس:

هنا أيضا تؤكد النتائج المتحصل عليها كل ما ذكرناه في صوت النداء Heo أي نفس الشيء، فبالنسبة لمرحل قبل العلاج التي لم نسجل فيها أي اضطراب في استقرار الإشارة الصوتية سجل PRAAT 466 Hz في Fo الأقصى و 234 Hz في Fo الأدنى وهذا ما يؤكد الجهر الذي لاحظناه سابقا من بداية الإشارة الصوتية إلى نهايتها كما توضح كل قيم Fo المتحصل عليها على عدم وجود انخفاض في التردد ولذلك لم نسجل أي خشونة على مستوى الصوت، فمتوسط Fo يقدر بـ 365 Hz و Fo المتوسط أي أغلبية الترددات تتجاوز التردد الأساس المرجعي للصوت الحواري، لكن كما ذكرنا سابقا في التقييم الذاتي فهذه الترددات ناتجة عن سلوك صوتي خاطئ، عكس الاهتزازات المتحصل عليها بعد العلاج

والناتجة عن سلوك صوتي أحسن حيث سجل PRAAT 696 Hz في Fo الأقصى، وهذا الإرتفاع في التردد لا يدل على وجود ضربات مزمارية بل يدل على قوة الإلقاء الصوتي الناتجة عن استعمال الحالة لمبدأ الركيزة الصوتية (مد الصوت الأول أو المقطع الأول للإشارة الصوتية)، أما بالنسبة ل Fo الأدنى فقد سجل هذا الأخير 251 Hz وسجل 361 Hz في Fo المتوسط أما متوسط Fo فهو 436 Hz إذن نلاحظ من خلال هذه النتائج المختلفة تحسن في الاهتزازات.

• الشدة:

سجلنا تقريبا نفس الشدة قبل وبعد العلاج 74 dB قبل العلاج و 71 dB بعد العلاج الفرق يكمن في السلوك الصوتي فقبل العلاج أن هذه النسبة ناتجة عن سلوك صوتي سيء عكس مرحلة بعد العلاج.

• البواني الصوتية:

سجلنا في التقييم الذاتي لصوت النداء بصفة عامة اضطراب متوسط قبل العلاج وأصبح خفيف بعد العلاج حيث ارتفعت النغمات بفضل تحسن تحكم الحالة في مسار الهواء على مستوى التجاويرف فوق المزمارية فبينما كانت F1 تقدر بـ 828 Hz أصبحت 979 Hz و F2 التي كانت تقدر بـ 1568 Hz أصبحت 1955 Hz و F3 التي كانت 2342 Hz أصبحت 2956 Hz.

• المدة:

استغرقت الحالة قبل العلاج 10.54 ثا وبعد العلاج استغرقت 14.72 ثا وهذا راجع إلى استعمال الحالة بعد العلاج لمبدأ الركيزة الصوتية الذي فيه مد للصوت الأول أو المقطع الأول للإشارة الصوتية.

- الصوت الغنائي:

• التردد الأساس:

كنا قد تحدثنا في وحدة قبل العلاج في التقييم الذاتي عن بداية تصويت باستعمال ضربات مزمارية حيث سجل PRAAT 462 Hz في Fo الأقصى الذي يدل هنا على بداية التصويت التي قامت فيها الحالة بمجهود ارتفعت من خلاله الحنجرة وهذا ما نتج عنه ارتفاع في الاهتزازات، وبالنسبة لنهاية التصويت فقد سجل هذا النظام 57 Hz في Fo الأدنى وهذا ما يؤكد الهمس الذي لاحظناه في التقييم الذاتي وعدم إستقرار الإشارة الصوتية أي التناوب بين صوت الوشوشة والصوت المجهور، وبالنسبة ل Fo المتوسط فقد سجل هذا النظام المعلوماتي 288 Hz وفي متوسط Fo سجل 269 Hz وهي قيم تدخل في القيمة المرجعية للصوت الحوارية وليس الصوت الغنائي للنشيد الوطني، إذن هذه النتائج تؤكد الخشونة المتوسطة التي لاحظناها في التقييم الذاتي.

أما نتائج Fo المتحصل عليها بعد العلاج فهي أيضا تعكس التقييم الذاتي حيث سجلنا في Fo الأقصى 634 Hz وهذا الإرتفاع في التردد يدل على استعمال الحالة في بداية

التصويت لمبدأ الركيزة الصوتية للزيادة في قوة الإلقاء، بالنسبة لنهاية التصويت أصبحت
مجهورة حيث ارتفع التردد من Hz 57 إلى Hz 151 وارتفع كذلك Fo المتوسط وأصبح
Hz351 ومتوسط Fo كذلك الذي أصبح Hz 359 وهي ترددات أحسن من مرحلة قبل
العلاج وهذا ما يدل على تحسن قوة مقاومة الأوتار الصوتية لهواء الزفير بفضل تحسن
السلوك الصوتي.

• الشدة:

سجلنا قبل العلاج اضطراب متوسط في الشدة والتي تقدر بـ 57 dB والتي ارتفعت إلى
74 dB بعد العلاج.

• البواني الصوتية:

سجلنا كذلك تحسن في النغمات حيث ارتفعت F1 من Hz 914 إلى Hz 918 و
F2 من Hz 1602 إلى Hz 1970 و F3 من Hz 2627 إلى Hz 3097.

• المدة الزمنية:

استغرقت الحالة قبل العلاج 30 ثا إلا أن هذه المدة كان فيها العديد من التوقفات
والتقطعات التنفسية والصوتية التي ذكرناها في التقييم الذاتي، أما بعد العلاج فقد استغرقت
الحالة 28 ثا و هي مدة تدل على استمرار الإشارة الصوتية من البداية إلى النهاية دون
وجود انقطاع.

5-7- الحالة السابعة: (م.ي)

5-3-1- نتائج الميزانية الصوتية: E.C.V.O

5-3-1-1- التحليل الكمي:

النسبة المئوية للإصابة بعد العلاج	النسبة المئوية للإصابة قبل العلاج	وضعية التقييم
22%	38%	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية خلال فترة الراحة
10%	30%	التنفس خلال فترة الراحة
23%	61%	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الحواري
22%	61%	التنفس في الصوت الحواري
50%	93%	الخصائص الصوتية في الصوت الحواري
29%	61%	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الإلقائي
16%	55%	التنفس في الصوت الإلقائي
33%	88%	الخصائص الصوتية في الصوت الإلقائي
29%	61%	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في صوت النداء
16%	55%	التنفس في صوت النداء
33%	72%	الخصائص الصوتية في صوت النداء

29%	61%	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الغنائي
16%	88%	التنفس في الصوت الغنائي
65%	100%	الخصائص الصوتية في الصوت الغنائي

جدول رقم (15): يوضح نتائج التقييم الصوتي E.C.V.O القبلي والبعدي للحالة السابعة

5-7-1-2- التحليل الكيفي:

- وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجيهة:

• قبل العلاج:

في وضعية الراحة:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 38% حيث لاحظنا عند هذه الحالة التي تعاني من

نقص توتر عضلي هام، انحناء هام في الكتفين وانقباض متوسط على مستوى الجبهة

وحركات داخلية وكذلك انحناء هام على مستوى العمود الفقري.

في وضعية الصوت الحوارية:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 61% حيث سجلنا اضطراب هام في التناسق الصوتي-

الرئوي وحداب على مستوى الرقبة، وتعود الاضطرابات إلى نفس الأسباب التي ذكرناها عند

الحالة الأولى، كما سجلنا كذلك اضطراب هام على مستوى حركة الشفتين حيث سجلنا

استعمال مفرط لهذه الأخيرة وهذا رغم كبر حجمهما، إذن هذا يدل على استعمال الحالة جهد

وقوة عضلية غير مناسبة التي سببت كذلك انقباضات هامة على مستوى العضلات الوجهية، فهذه الحالة تعاني من نقص توتر عضلي هام و تجد صعوبة في التصويت حتى لو تطلب ذلك أدنى جهد كما ذكرنا سابقا عند الحالة الأولى، وسجلنا كذلك حركات وجهية لا إرادية متوسطة والتي ترجع إلى الإصابة العصبية أولا وإلى عدم تحكم الحالة في حركة العضلات المتواجدة على مستوى هذه المنطقة وكذلك وبسبب نقص التوتر العضلي سجلنا إنحاء هام على مستوى العمود الفقري وهذا ما جعلنا نسجل ارتخاء هام على مستوى هيئة الجسم والذي أدى بهذه الحالة إلى البحث المستمر للإستناد بإستعمال الأعضاء العلوية والسفلية وهذا ما يدل كما ذكرنا سابقا على أن هذه الحالة تبحث عن توازن الجسم باستمرار.

وأخيرا سجلنا غياب كلي للتحكم في السند البطني- الصدري الذي يرجع إلى الخلل الهام الذي سجلناه في عمودية كل الجسم، حيث ذكرنا سابقا أن امتداد العمود الفقري يسمح بالإنقباض الجيد لعضلات البطن عند الزفير، وبما أن هذه الحالة تمتاز بحداب هام فهذا أثر على هذه الإنقباضات.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء والصوت الغنائي:

سجلنا في كل هذه الوضعيات نفس نسبة الاضطراب التي سجلناها في الصوت الحواري وهذا ما هو دليل إلا على عدم تمييز الحالة بين مختلف وضعيات التصويت، حيث استعملت نفس عمودية الجسم في كل الوضعيات.

• بعد العلاج:

في وضعية الراحة:

سجلنا بعد العلاج اضطراب يقدر بـ 22% وهي نسبة منخفضة مقارنة بمرحلة ما قبل العلاج، فبعدما كان انحناء الكتفين والظهر هام أصبح متوسط، نفس الشيء بالنسبة للإقباضات الجبهية المتوسطة الحدة و التي أصبحت خفيفة بفضل تعرف الحالة على هذه المنطقة وتحسن تحكمها في حركات عضلاتها، كما سجلنا كذلك تحسن ملحوظ في التحكم في الحركات الدخيلة التي كانت هامة وأصبحت متوسطة، نفس الشيء كذلك بالنسبة للعمود الفقري الذي كان يتميز بانحناء هام وأصبح متوسط، وهذا كله بفضل تعرف الحالة على مفهوم العمودية.

في وضعية الصوت الحواري:

انخفض الاضطراب من 61% إلى 23% وهذا يعود كما ذكرنا عند الحالة الأولى إلى مدى استفادة هذه الحالة من مجموع تمارين الإسترخاء والعمودية التي اقترحت عليها، حيث سجلنا تحسن في التناسق الصوتي- الرئوي فبعدما كان فيه الاضطراب هام أصبح متوسط وهذا بفضل التحسن الذي سجلناه في الهيئة الكلية للجسم حيث خلقنا كذلك عند هذه الحالة مثل كل الحالات السابقة المراقبة الذاتية حيث أصبحت هذه الحالة واعية بمشاكل العمودية التي تعاني منها لذلك تحاول في كل مرة تصحيح عموديتها وهذا ما يصحح في نفس الوقت من وضعية الصدر ووضعية الحنجرة وهذا ما يعطينا تناسق بين حركات هاتين

البنيتين, سجلنا تحسن في وضعية العمود الفقري الرقبي الذي أصبح الاضطراب فيه متوسط بعدما كان هام قبل العلاج أما بالنسبة للشفتين فقد انخفض الاضطراب على مستواهما، فبعدها كان هام أصبح متوسط، وهذا بفضل تمارين البراكسيا الفمية والوجهية واللسانية التي أنقصت كذلك من انقباضات العضلات الوجهية التي كانت هامة وأصبحت متوسطة حيث أنقصت كذلك من الحركات اللاإرادية التي أصبحت كذلك متوسطة بعدما كانت هامة، إذن نلاحظ أن هذه الحالة أنقصت من سلوك الإجهاد الذي نتج عنه فقدان التحكم في مختلف حركات عضلات الجسم والمنطقة الوجهية وهذا ما حسن هيئة الجسم والعمود الفقري الذي أصبح الاضطراب فيهما متوسط، بينما كان هام، حيث تحسن توازن الجسم من خلال تعليم الحالة كيفية الإستناد على كلتا الرجلين بنفس الضغط وهذا ما جعل الحالة تتخلى عن البحث المستمر للإستناد وأرجحة الجسم، أما بالنسبة لإضطراب السند الصدري- البطني الذي سجلنا فيه إضافة هامة قبل العلاج أصبح متوسط وهذا بفضل تحسن تمدد العمود الفقري الذي حرر عضلات البطن وجعلها تنقبض بطريقة أحسن عند عملية التصويت.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء والصوت الغنائي:

سجلنا في كل هذه الوضعيات انخفاض الاضطراب إلى 29 % وسجلنا نفس الملاحظات التي سجلناها في الصوت الحواري ما عدا البحث عن الإستناد الذي سجلنا فيه بعد العلاج اضطراب خفيف عكس الصوت الحواري الذي لم نسجل فيه بعد العلاج أي اضطراب.

- التنفس:

• قبل العلاج

في وضعية الراحة:

سجلنا اضطراب يقدر بـ 30 % حيث سجلنا تنفس كتفي وصدري هام مع إحداث صوت ضاج متوسط الحدة خلال عملية الشهيق وهذا راجع إلى عدم تحكم الحالة في حركة الأعضاء التنفسية العلوية.

في وضعية الصوت الحواري:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 61% حيث سجلنا تنفس أنفي بحت هام لعدم تحكم الحالة لمسار الهواء على مستوى التجاويف الفوق حنجرية، وسجلنا كذلك تنفس كتفي وصدري هام لأن الحالة ليس لديها أي فكرة عن التنفس حيث تستعمل الحالة حركات تنفسية ضيقة وسريعة، وهذا راجع كما شرحنا سابقا إلى هيئة الجسم المرتخية والمنحنية التي أثرت على وضعية القفص الصدري وهذا ما يعرقل حركته التي ينتج عنها أيضا استعمال هذه الحالة حركات تنفسية متقطعة بدرجة متوسطة وكذلك إحداث صوت ضاج متوسط أيضا خلال عملية الشهيق وهذا راجع إلى ضيق مسار الهواء على مستوى مؤخرة التجويف الفمي بسبب نقص حركة شراع الحنك ولهذا ينطبق هذا الأخير على مؤخرة اللسان وبضيق من مسار الهواء، كما لاحظنا أيضا عند هذه الحالة استعمال متوسط للتهديدات وهذا راجع إلى ضيق وسرعة الحركات التنفسية التي تجعل الحالة تشعر باستمرار بنقص التهوية الذي تعوضه

بالتهديدات, وأخيرا لاحظنا توسع مستمر للمخارين طوال مدة التصويت والذي يرجع أيضا إلى عدم تحكم الحالة في مسار الهواء على مستوى البنى التنفسية العلوية وعدم تحكمها أيضا في حركة عضلات المنطقة الوجهية.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 55% حيث سجلنا نفس الملاحظات التي سجلناها في الصوت الحوارى ما عدا فيما يخص إعادة عملية التنفس باستعمال حركات تنفسية منقطعة فهنا لم نسجل أي تقطع على مستوى هذه الحركات التنفسية لأن الصوت الإلقائي والذي يكمن هنا في الحساب من 1 إلى 10 يتميز بتوقفات عديدة فيها الحالة إعادة التنفس عكس الصوت الحوارى الذي يتميز بتتابع سريع للمقاطع والكلمات وهذا ما جعل الحالة لا تتحكم في طول نفس الزفير, لهذا لم تتوقف الحالة في التنسيق بين التنفس وإيقاع الكلام في الصوت الحوارى.

في وضعية الصوت الغنائى:

سجلنا هنا نسبة اضطراب أهم من الوضعيات الأخرى إذ تقدر بـ 88% حيث سجلنا تنفس أنفى بحت هام, وتنفس كتفى وصدرى هام كذلك وبعض الإنقطاعات المتوسطة الدرجة على مستوى التنفس, وهذا راجع إلى عدم تحكم الحالة كما ذكرنا في الصوت الإلقائي وصوت النداء في طول نفس الزفير وعدم التنسيق بين التنفس وإيقاع الكلام في الصوت الغنائى الذي يحتاج إلى تغير مستمر في وتيرة التنفس, وسجلنا أيضا اضطرابات هامة في

كيفية إعادة عملية التنفس حيث سجلنا حركات تنفسية محدودة وسريعة، وغير منتظمة وهذا راجع أيضا إلى وضعية الصدر التي تحدثنا عنها سابقا وقلنا أنها تعرقل الحركات التنفسية، وهذا راجع لعدم الإنفتاح الجيد للبنى التنفسية العلوية على مستوى التجويف الفمي وهذا كله أدى بالحالة إلى استعمال تنهيدات متوسطة الدرجة لشعورها بنقص التهوية وأخيرا سجلنا توسع هام للمنخارين والذي يرجع كما ذكرنا سابقا إلى عدم تحكم الحالة في مسار الهواء وكذلك في مرحلة عضلات المنطقة الوجهية.

• بعد العلاج:

في وضعية الراحة:

انخفض الاضطراب إلى 10% حيث سجلنا استعمال متوسط للتنفس الكتفي الصدري الذي كان هام قبل العلاج، كما سجلنا اختفاء الصوت الضاج الذي كانت تحدثه الحالة عند عملية الشهيق، و هذا راجع إلى تحسن الحالة في تحكمها في مسار هواء الشهيق والزفير وإلى توسع المسالك التنفسية بفضل تحسن وضعية الجسم ووضعية الرقبة ووضعية كل البنى التنفسية السفلية والعلوية.

في وضعية الصوت الحواري:

انخفض الاضطراب إلى 22% حيث سجلنا انخفاض في استعمال التنفس الأنفي البحت، فبعدما كان استعماله هام أصبح متوسط ، نفس الشيء بالنسبة للتنفس الكتفي والصدري الذي سجلنا فيه انخفاض، فبعدما كان استعماله هام أصبح متوسط كذلك، أما

بالنسبة للحركات الخاصة بعملية إعادة التنفس فلم نسجل فيها أي اضطراب وهذا بفضل تحسن وضعية الجسم التي حررت القفص الصدري من العراقيل البيوميكانيكية بعد تحسنها حيث أصبحت الحركات التنفسية أقل مدعة وأوسع من مرحلة قبل العلاج، والشيء الذي لاحظناه عند هذه الحالة هو إعادة التنفس في بعض الأحيان باستعمال حركات تنفسية غير منتظمة لكن بدرجة خفيفة وهذا راجع إلى فقدانها في بعض الأحيان لتحكمها في عملية التنسيق بين التنفس الصوتي وطول الإشارة الصوتية، أما بالنسبة للصوت الضاج الذي سجلناه قبل العلاج فقد اختفى بفضل انفتاح المسالك الهوائية العلوية، وسجلنا نفس الشيء بالنسبة للتنهيدات التي اختفت بدورها بفضل توسع الحركات التنفسية في عملية إعادة التنفس، وأخيرا سجلنا توسع متوسط للمخارين بعدما كان هام، ويعود هذا إلى تحسن التحكم في مسار الهواء وفي حركة عضلات المنطقة الوجهية من طرف هذه الحالة.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء والصوت الغنائي:

انخفض الاضطراب في هاتين الوضعيتين إلى 16% حيث سجلنا نفس الملاحظات ونفس درجة الاضطراب كما في الصوت الحواري ما عدا فيما يخص التنفس باستعمال حركات تنفسية غير منتظمة التي كانت خفيفة في الصوت الحواري واختفت كليا في الصوت الإلقائي وصوت النداء والصوت الغنائي، ففي الصوت الإلقائي وصوت النداء تستعد الحالة في كل مرة تلقي فيها صوتها أي لديها الوقت الكافي لإعادة عملية التنفس عكس الصوت الحواري الذي تتابع في الأصوات بطريقة سريعة تجعل عملية إعادة التنفس أصعب، وكذلك

بالنسبة للصوت الغنائي استطاعت الحالة التحكم في عملية التنفس كما في الصوت الإلقائي وصوت النداء لأنه نشيد يحتوي على مقاطع مطولة ساعدت الحالة على الإستعداد للتنفس.

- الصوت:

• قبل العلاج:

في وضعية الصوت الحوارية:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 93% حيث سجلنا عند هذه الحالة اضطراب هام في التردد, إذ سجلنا بداية تصويت باستعمال ضربات مزمارية ونهاية تصويت باستعمال القوة العضلية المتبقية أي استعمال هواء الزفير المتبقي, كما كانت هذه الحالة التي تعاني من كبت صوتي تستعمل تارة صوت الوشوشة وتارة أخرى الصوت المجهور وهذا يدل على عدم استقرار الإشارة الصوتية, كما لاحظنا أيضا عند هذه الحالة انخفاض هام في التردد (خشونة هامة في الصوت), وهذا يعود إلى الأسباب التي ذكرناها عند الحالة الأولى, وسجلنا كذلك اضطراب هام على مستوى شدة الصوت الذي يعكس الكبت الصوتي عند هذه الحالة, كما سجلنا اضطراب هام في إيقاع الكلام الذي يرجع كذلك إلى نقص التوتر العضلي الذي يبطئ من حركة عضلات الجهاز الصوتي وهذا ما ينقص أيضا من وضوح الكلام الذي سجلنا فيه اضطراب متوسط.

أما بالنسبة للجرس الذي سجلنا فيه اضطراب هام فهو يتميز بوجود نغمات غليظة وهذا ما جعل هذا الجرس أصم عند هذه الحالة, ويرجع هذا إلى نقص التردد الأساس أولا

لأن النغمات عبارة عن تضاعف للتردد الأساس، وثانياً إلى عدم تحكم الحالة في التجاوب فوق مزمارية.

في وضعية الصوت الإلقائي:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 88% حيث سجلنا نفس الملاحظات التي سجلناها في الصوت الحواري ما عدا الشدة التي سجلنا فيها هنا اضطراب متوسط وليس هام كما سجلناه في الصوت الحواري وهذا راجع إلى الجهد الذي استعملته الحالة في هذه الوضعية مقارنة بالصوت الحواري كما ذكرنا سابقاً في الاضطرابات الخاصة بوضعية الجسم والمنطقة العنقية الوجهية، والشيء الذي أضفناه كذلك في الصوت الإلقائي ولم نقيمه في الصوت الحواري لأنه غير معني بهذه النقطة هو قوة الإلقاء الصوتي التي سجلنا فيها اضطراب هام عند هذه الحالة، لأن الجهد العضلي الذي استعملته الحالة عبارة عن ضياع للطاقة لأن السلوك الصوتي المستعمل غير مناسب.

في وضعية صوت النداء:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 72% ونلاحظ أنها نسبة أقل من نسبة الاضطراب المسجلة في الصوت الإلقائي رغم تميز هذا الصوت (صوت النداء) بالإلقاء كذلك، ويعود هذا كما ذكرنا إلى المدة الزمنية، فكلما كانت الإشارة الصوتية أطول كان الإستمرار في السلوك الصوتي مرهق، حيث سجلنا هنا اضطراب متوسط في بداية التصويت التي كانت باستعمال ضربات مزمارية واضطراب متوسط كذلك في نهاية التصويت التي كانت

باستعمال القوة العضلية المتبقية (هواء الزفير المتبقي) وهنا لم نسجل أي اضطراب على مستوى استقرار الإشارة الصوتية حيث سجلنا جهد طوال مدة التصوير، أما بالنسبة لخشونة الصوت فهنا أيضا سجلنا خشونة هامة أي انخفاض في التردد وكذلك انخفاض هام في الشدة التي لا تناسب هذا الصوت وهذا بسبب السلوك الصوتي الخاطئ الذي أثر كذلك على انقطاع الكلام الذي سجلنا فيه بطئ هام الذي أثر بدوره على وضوح الكلام الذي سجلنا فيه اضطراب متوسط، وبالنسبة لقوة الإلقاء الصوتي فقد سجلنا فيها كذلك اضطراب هام لأن كل الجهود العضلية التي قامت بها الحالة عبارة عن ضياع للطاقة لذلك كان الإلقاء الصوتي غير فعال، وأخيرا سجلنا اضطراب هام في الجرس مثل وضعيات التصوير الأخرى التي سجلنا فيها جرس محجوب.

في وضعية الصوت الغنائي:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 100% وهذا راجع إلى اضطراب السلوك الصوتي (عمودية الجسم وعملية التنفس) وإلى الكبت الصوتي حيث سجلنا اضطراب هام في كل من التردد حيث كانت بداية التصوير باستعمال ضربات مزمارية ونهايتها باستعمال هواء الزفير المتبقي، فكما قد ذكرنا في عملية التنفس التقطعات وإعادة عدد الدورات الإهتزازية للأوتار الصوتية لذلك سجلنا هنا تناوب بين صوت الوشوشة والصوت المجهور.

وسجلنا كذلك خشونة في الصوت والراجعة إلى انخفاض التردد الراجع بدوره إلى نقص

التوتر العضلي على مستوى عضلات الحنجرة، خاصة وأن الصوت الغنائي يحتاج إلى ليونة

على مستوى حركة هذه الأخيرة لأنه هناك تغير مستمر في شكلها وحجمها وبما أن هذه الحالة وكذلك الحالات الأخرى لم يوجه انتباهها من قبل إلى الوظيفة الصوتية ولم تحظى بأي تمارين خاصة بهذه فهذا كله زاد من صعوبة اهتزاز الأوتار الصوتية، أما بالنسبة للشدة وإيقاع الكلام ووضوحه فقد سجلنا فيهم اضطراب هام.

وقد سجلنا أيضا ديسبروزوديا هامة لعدم احترام التنغيم الخاص بالنشيد الوطني، ولم تستعمل هنا الحالة أي إلقاء صوتي لذلك سجلنا فيه اضطراب هام، وبالنسبة للجرس فقد سجلنا فيه أيضا اضطراب هام لأنه جرس أصم ويتميز بالانغمات الغليظة.

• بعد العلاج:

في وضعية الصوت الحوارية:

انخفض الاضطراب من 93% إلى 50% حيث سجلنا اضطراب متوسط في بداية ونهاية التصويت اللذان سجلنا فيهما اضطراب هام قبل العلاج وسجلنا نفس الشيء بالنسبة للتناوب بين صوت الوشوشة والصوت المجهور ، فبعدهما كان فيهدما الاضطراب هام أصبح متوسط وهذا التحسن رفع أيضا من عدد الدورات الإهتزازية للأوتار الصوتية, حيث سجلنا قبل العلاج خشونة هامة والتي أصبحت متوسطة بعد العلاج، وهذا راجع إلى تحسن السلوك الصوتي مقارنة بمرحلة ما قبل العلاج وهذا الأخير حسن كذلك من شدة الصوت التي سجلنا فيها هنا اضطراب متوسط بعدما كان هام، وهذا التحسن في الخصائص الفيزيائية حسن من إيقاع ووضوح الكلام وكذلك من حوس الصوت الذي يبقى محجوب لكن

بدرجة أقل من مرحلة ما قبل العلاج التي كان فيها الاضطراب على مستوى هذا الأخير هام وهنا أصبح متوسط.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء:

انخفض الاضطراب في كلتا الوضعيتين إلى 33% حيث سجلنا اختفاء الاضطراب في بداية ونهاية التصوير ولم نسجل أي اضطراب فيما يخص استقرار الإشارة الصوتية أي كانت مجهورة من البداية إلى النهاية، هنا الحالة استعملت سلوك صوتي مناسب عكس مرحلة ما قبل العلاج، وهذا ما جعل أيضا الحالة تحسن من ارتفاع صوتها حيث سجلنا خشونة متوسطة في الصوت مقارنة بمرحلة ما قبل العلاج أين سجلنا خشونة هامة، وكذلك سجلنا تحسن في شدة الصوت التي أصبح فيها الاضطراب متوسط بينما كان هام في مرحلة ما قبل العلاج وهذا ما حسن كذلك من إيقاع الكلام ووضوحه الذي كان الاضطراب فيهما هام وأصبح متوسط، وهذا التحسن في السلوك الصوتي أنقص من ضياع الطاقة التي كانت تستعملها الحالة قبل العلاج والتي لم تكن فعالة فرغم المجهود المبذول من طرف الحالة إلا أننا سجلنا في تلك المرحلة اضطراب هام في قوة الإلقاء الصوتي، وفي مرحلة ما بعد العلاج تحسن هذا الإلقاء وأصبح الاضطراب فيه متوسط وهذا كله حسن كذلك من جرس الصوت الذي سجلنا فيه وضوح أكثر من مرحلة قبل العلاج التي كان الاضطراب في هذا الأخير هام وأصبح متوسط.

في وضعية الصوت الغنائي:

انخفض الاضطراب في الصوت الغنائي من 100% إلى 65% ونلاحظ أن هذه النسبة المتحصل عليها بعد العلاج مرتفعة مقارنة بوضعيات التصوير الأخرى وبمختلف النسب المتحصل عليها بعد العلاج عند الحالات السابقة، وهذا راجع إلى الكبت الصوتي الذي تعاني منه الحالة كما سلف الذكر، إذن سجلنا انخفاض على مستوى بداية التصوير التي انخفضت فيها الضربات المزمارية ونفس الشيء بالنسبة لنهاية التصوير فبينما كان الاضطراب فيهما هام أصبح متوسط وهذا ما حسن كذلك من عدد اهتزاز الأوتار الصوتية فقد سجلنا انخفاض قليل في عدم استقرار الإشارة الصوتية التي كان الاضطراب فيها هام وأصبح متوسط، وكذلك انخفاض قليل في خشونة الصوت حيث أصبح الاضطراب متوسط بعدما كان هام ونفس الشيء بالنسبة للشدة التي سجلنا فيها اضطراب متوسط بعدما كان هام أيضا، وبالنسبة لإيقاع الكلام ووضوحه لم يتغير فيهما أي شيء لأن الحالة ورغم تحسن سلوكها الصوتي إلا أن الصوت الغنائي شكل صعوبة عند الحالة من حيث تتابع المقاطع والتغير المستمر للتردد فيهما، وعدم التحكم هذا نتج عنه ديسبروزوديا هامة مثل مرحلة ما قبل العلاج، وسجلنا كذلك في هذه المرحلة بعض التحسن على مستوى الإلقاء الصوتي الذي سجلنا فيه اضطراب متوسط بعدما كان هام قبل العلاج، وسجلنا كذلك تحسن في الجرس الذي أصبح أكثر وضوحا من مرحلة قبل العلاج حيث سجلنا على مستواه اضطراب متوسط

بعدما كان هام، وهذا لتحسن تحكم الحالة في مسار الهواء وتحسن تحكمها كذلك في المنطقة الوجهية الفمية وكذلك التجاوب فوق مزمارية.

5-7-2- نتائج النظام المعلوماتي PRAAT

5-7-2-1- التحليل الكمي

الخصائص الفزيائية										
المدة الزمنية ثا	F3	F2	F1	الشدة	متوسط FO	FO المتوسط	FO الأدنى	FO الأقصى	الفترة	الصوت
6.22 ثا	2173 Hz	1265 Hz	575 Hz	37 dB	174 Hz	204 Hz	49 Hz	258 Hz	قبل العلاج	الصائتة الممدودة [a]
10.33 ثا	2483 Hz	1571 Hz	781 Hz	45 dB	305 Hz	345 Hz	50 Hz	394 Hz	بعد العلاج	
10.33 ثا	2483 Hz	1652 Hz	674 Hz	49 dB	234 Hz	236 Hz	50 Hz	647 Hz	قبل العلاج	الصوت الإلقائي
14.95 ثا	3317 Hz	1955 Hz	862 Hz	56 dB	302 Hz	277 Hz	203 Hz	644 Hz	بعد العلاج	
1.53 ثا	2880 Hz	1657 Hz	661 Hz	64 dB	206 Hz	277 Hz	100 Hz	317 Hz	قبل العلاج	صوت النداء Heo
2.27 ثا	3032 Hz	1777 Hz	829 Hz	60 dB	289 Hz	286 Hz	203 Hz	336 Hz	بعد العلاج	
3.81 ثا	1955 Hz	1114 Hz	558 Hz	56 dB	237 Hz	239 Hz	94 Hz	259 Hz	قبل العلاج	صوت النداء

3.85 ثا	3357 Hz	1770 Hz	875 Hz	58 dB	436 Hz	300 Hz	177 Hz	329 Hz	بعد العلاج	(للأسماء
39.28 ثا	2409 Hz	1181 Hz	609 Hz	41 dB	177 Hz	215 Hz	33 Hz	394 Hz	قبل العلاج	الصوت الغنائي
20.61 ثا	3182 Hz	1652 Hz	878 Hz	55 dB	125 Hz	54 Hz	48 Hz	548 Hz	بعد العلاج	

جدول رقم (16): يوضح تحليل النظام المعلوماتي PRAAT للخصائص الفيزيائية لصوت

الحالة السابعة قبل وبعد العلاج

5- 2-2-7 - التحليل الكيفي:

- الصائتة الممدودة [a] (وقت التصويت الأقصى):

• التردد الأساس:

تؤكد النسب المختلفة ل FO التقييم الذاتي الذي قمنا به سابقا في الصوت الحواري
 فقبل العلاج تحدثنا عن بداية تصويت تطغى عليها ضربات مزمارية حيث تحصلنا على
 258 Hz في FO الأقصى فهي ترددات غير مرتفعة وهذا يعني أن الحالة استعملت طاقة
 ضائعة غير فعالة وبالنسبة لنهاية التصويت التي سجلنا فيها الطاقة العضلية المتبقية أي
 هواء الزفير المتبقي، فقيمة FO الأدنى تؤكد ذلك وهي 49 Hz والتي تدل على الهمس وكنا
 قد شرحنا سابقا أن كمية هواء الزفير المتبقي غير كافية لمقاومة قوة شد الأوتار الصوتية،
 ونلاحظ أن هناك فرق كبير في الإهتزازات في بداية ونهاية التصويت وهذا الذي يدل على
 عدم استقرار الإشارة الصوتية، وبالنسبة لخشونة الصوت التي سجلناها في التقييم الذاتي فكل

نسب F_0 تدل على ذلك لأن أقصى تردد وصلت إليه الحالة هو 258 Hz وهي أقل من القيمة المرجعية في الصوت الحواري عند أطفال المجتمع العادي و F_0 المتوسط يقدر بـ 204 Hz أما متوسط F_0 فهو 174 Hz، ونلاحظ من خلال هذه القيم انخفاض هام في التردد وهذا ما يؤكد ما ذكرناه سابقا.

وبعد العلاج أيضا سجلنا اضطرابات على مستوى التردد الأساس لكن اضطرابات متوسطة وهذا يعني أنه هناك تحسن خفيف مقارنة بمرحلة قبل العلاج التي كان فيها الاضطراب هام، فبالنسبة ل F_0 ارتفع إلى 394 Hz وهذا بفضل تحسن السلوك الصوتي كما ذكرنا سابقا (العمودية وعملية التنفس)، ونلاحظ أن هذه القيمة تدخل في القيمة المرجعية تتجاوزها حتى، وهذا لا يدل على غياب الاضطراب لأننا في التقييم الذاتي سجلنا وجود اضطراب متوسط في بداية التصويت أي هناك ضربات مزمارية لكن أقل من مرحلة قبل العلاج.

وبالنسبة لنهاية التصويت فقد سجلنا في التقييم الذاتي تحسن خفيف فبعدما كان الاضطراب هام أصبح متوسط وهنا نلاحظ أنه لا يوجد تحسن حيث واصلت الحالة في استعمال هواء الزفير المتبقي حيث نلاحظ من خلال الجدول رقم (16) أن قيمة F_0 المتوسط تقدر بـ 50 Hz، والتحسن يظهر في F_0 المتوسط الذي يقدر بـ 345 Hz وهي قيمة تدخل في القيمة المرجعية، ونفس الشيء بالنسبة لمتوسط F_0 الذي يقدر بـ 305 Hz ولكن

رغم هذا فقد سجلنا في التقييم الذاتي وجود خشونة متوسطة، إنن قد تعود هذه الأخيرة إلى اضطراب الجرس.

الشدة:

سجلنا قبل العلاج اضطراب هام في الشدة والراجعة إلى سلوك الكبت الصوتي الذي تعاني منه الحالة التي غالبا ما تستعمل الصوت المجهور، وهذا ما يظهر من خلال الشدة المسجلة وهي 37 dB والتي ارتفعت إلى 45 dB بعد العلاج وهذا ما يؤكد الإضطراب المتوسط الذي سجلناه في الشدة بعد العلاج.

• البواني الصوتية:

سجلنا قبل العلاج اضطراب هام في الجرس الذي كان محجوب بسبب عدم تحكم الحالة في المنطقة فوق مزمارية وفي مسار الهواء حيث سجل PRAAT قبل العلاج 575 Hz في F1 والذي ارتفع بعد العلاج إلى 781 Hz و F2 1265 Hz قبل العلاج والتي ارتفعت إلى 2483 Hz، أما F3 فقد سجلنا فيه قبل العلاج 2173 Hz و الذي ارتفع إلى 2483 Hz, إنن نلاحظ من خلال هذه النتائج التحسن الخفيف الذي سجلناه في التقييم الذاتي .

• المدة الزمنية:

استغرقت الحالة قبل العلاج 6.22 ثا وهي مدة بعيدة عن المدة المرجعية (12 ثا) وهذا يدل على عدم تحكم الحالة في النفس الصوتي، وبعد العلاج وبعد تعرف الحالة على

هذا الأخير استغرقت 10.33 ثا وهذا يدل على التحسن الذي سجلناه في السلوك الصوتي عند هذه الحالة والذي ساعدها على تحسين تحكمها في النفس الصوتي لمدة أطول.

- الصوت الإلقائي:

- التردد الأساس:

سجلنا في بداية الإثارة الصوتية Hz 647 وهي قيمة F_0 الأقصى وهذا الارتفاع في التردد راجع إلى الجهد الذي بذلته الحالة كما ذكرنا في التقييم الذاتي، وهذا الجهد زاد من ارتفاع الحنجرة نحو الأعلى وهذا ما نتج عنه ارتفاع في التردد ثم سرعان ما نزلت هذه الإهتزازات إلى Hz 236 وهي قمة منخفضة لا تدخل حتى في القيمة المرجعية للصوت الحواري، ونحن نعلم أن التردد في الصوت الإلقائي يكون مرتفع عن التردد في الصوت الحواري.

وبعدها أنهت الحالة التصويت ب Hz50 والذي يدل على الهمس، لأن الحالة استعملت هواء الزفير المتبقي وهو غير كافي كما ذكرنا سابقا لمقاومة قوة شد الأوتار الصوتية، وإذا نظرنا إلى قيمة متوسط F_0 والتي تقدر ب Hz234 وهي قيمة أقل من القيمة المرجعية للصوت الحواري، وهذا يدل على الخشونة الهامة التي سجلناها في التقييم الذاتي، وبعد العلاج تحسنت هذه الخصائص الفيزيائية، ففي بداية التصويت سجل PRAAT Hz 644 وهي تدل على F_0 الأقصى وهي أقصى ارتفاع وصلت إليه الحالة لأنها استعملت مبدأ الركيزة الصوتية، فهي تمد الصوت أو المقطع الأول لكل عدد لتتحصل على قوة إلقاء

مناسبة، أما بالنسبة لنهاية التصويت فهي كذلك كانت مجهورة حيث سجل PRAAT 203 Hz التي تدل على F_0 الأدنى، وبالنسبة لـ F_0 المتوسط التي تدل على أغلبية الاهتزازات المستعملة في الإشارة الصوتية فقد سجلنا Hz277 وهي أكبر بقليل من F_0 المتوسط لمرحلة ما قبل العلاج، وهذا ما أعطانا انطباع وجود تحسن في التردد، وسجلنا اضطراب متوسط فيه بعدما كان هام قبل العلاج، وهذا ما تؤكد أنه كذلك نسبة متوسط F_0 وهي 302 Hz إذن نلاحظ تحسن مقارنة بمرحلة ما قبل العلاج، لكن الاضطراب بقي متوسط .

● الشدة:

قبل العلاج سجلنا سابقا اضطراب هام في الشدة وهذا ما يؤكد PRAAT الذي سجل فيها 49 dB وهي كما نلاحظ لا تتناسب حتى الصوت الحوارية فهي بعيدة جدا عن الشدة المستعملة في الصوت الإلقائي، وبعد العلاج ارتفعت هذه الأخيرة إلى 56 dB، إذن رغم التحسن الذي سجل تبقى هذه الشدة غير مناسبة للصوت الإلقائي.

● البواني الصوتية:

سجلنا قبل العلاج اضطراب هام في الجرس والذي تحسن قليلا بعد العلاج أين سجلنا اضطراب متوسط، وهذا ما تؤكد النتائج المسجلة من طرف PRAAT حيث كانت F_1 674 Hz وأصبحت 862 Hz و F_2 1652 Hz وأصبحت 1955 Hz و F_3 2779 Hz وأصبحت 3317 Hz.

● المدة الزمنية:

استغرقت الحالة قبل العلاج 12.98 ثا وبعد العلاج 14.95 ثا، نلاحظ أن الفرق ليس كبير جدا والمدة قبل العلاج تقترب من المدة المستغرقة بعد العلاج، لأن الحالة كانت تتوقف كثيرا بسبب عملية التنفس المضطربة وكذلك بسبب الكبت الصوتي إذن هذه المدة قبل العلاج لا تدل على الإشارة الصوتية فقط عكس مرحلة بعد العلاج التي تدل فيها المدة الزمنية المذكورة على الإشارة الصوتية فقط.

- صوت النداء heo :

● التردد الأساس:

سجلنا قبل العلاج 317 Hz في F_0 الأقصى والتي تدل على بداية التصويت ولكن كنا قد ذكرنا في التقييم الذاتي أن هذا التردد ناتج عن سلوك صوتي خاطئ، وقد ذكرنا أيضا أن نهاية التصويت كانت باستعمال هواء الزفير المتبقي لذلك سجل PRAAT 100 Hz والتي تدل على F_0 الأدنى ، أما بالنسبة لإستقرار الإشارة الصوتية والتي نقصد بها الجهر من بداية الإشارة الصوتية إلى نهايتها التي سجلناها أيضا في التقييم الذاتي، تؤكدنا النسب المختلفة لـ F_0 المسجلة من طرف PRAAT, 317 Hz بالنسبة لـ F_0 الأقصى 277 Hz بالنسبة لـ F_0 المتوسط و 100 Hz بالنسبة لـ F_0 الأدنى, لكن هذا الجهد ناتج عن سلوك صوتي خاطئ وهو الجهد الذي قامت به الحالة لتشغيل ميكانيزم التصويت، وذكرنا أيضا في التقييم الذاتي وجود خشونة هامة وهذا ما تدل عليه قيمة متوسط F_0 وهي 260 Hz فهي

قيمة تقترب من القيمة المرجعية للصوت الحواري وليس صوت النداء الذي فيه إلقاء صوتي والذي تكون فيه الإهتزازات أكثر من الصوت الحواري.

وبعد العلاج أكدت لنا كذلك نتائج PRAAT الملاحظات الذاتية التي سجلناها حيث سجل 336 Hz في بداية التصويت وهذه المرة هذه الإهتزازات ناتجة عن سلوك صوتي أحسن من السلوك الصوتي المستعمل قبل العلاج، وبالنسبة لنهاية التصويت التي لم نسجل فيها أي اضطراب بعد العلاج سجل PRAAT 203 Hz وبدون استعمال سلوك صوتي خاطئ، كما سجلنا أيضا ارتفاع في Fo المتوسط 286 Hz وفي متوسط Fo 289 Hz وهذا يؤكد أيضا الخشونة المتوسطة التي سجلناها في التقييم الذاتي بعدما كانت هامة قبل العلاج لأن هذه الترددات تقترب من التردد الأساس المرجعي للصوت الحواري.

● الشدة:

سجل PRAAT قبل العلاج 54 dB في الشدة وهذا يؤكد الاضطراب الهام الذي سجلناه في التقييم الذاتي لأن هذه الشدة لا تتاسب صوت النداء الذي يحتاج إلى شدة أكبر وبعد العلاج ارتفعت إلى 60 dB والتي تؤكد أيضا التقييم الذاتي بعد العلاج الذي سجلناه فيه اضطراب متوسط في الشدة لأنها ورغم تحسنها إلا أنها لا تتاسب صوت النداء الذي يحتاج إلى قوة إلقاء .

• البواني الصوتية:

قبل العلاج سجلنا اضطراب هام في الجرس والذي أصبح متوسط بعد العلاج وهذا ما تؤكدته النتائج المسجلة من طرف PRAAT حيث كانت Hz 661 F1 وأصبحت Hz 829 و Hz 1657 F2 وأصبحت Hz1774 و Hz 2880 F3 وأصبحت Hz 3032 .

• المدة الزمنية:

استغرقت الحالة بعد العلاج مدة أطول 2.27 ثا من مرحلة قبل العلاج 1.53 ثا وهذا يدل على استعمال الحالة مبدأ الركيزة الصوتية (مد المقطع الأول) للزيادة من قوة الإلقاء الصوتي.

- صوت النداء (الأسماء):

• التردد الأساس:

أكدت كذلك كل نسب Fo قبل وبعد العلاج التقييم الذاتي فبالنسبة لبداية التصويت قبل العلاج والتي تدل عليها نسبة Fo الأقصى كانت Hz 259 أين استعملت الحالة ضربات مزمارية ونلاحظ أن الحالة استعملت طاقة ضائعة لأنها إهتزازات لا تتناسب صوت النداء، وبعد العلاج ارتفعت بفضل استعمال سلوك صوتي أحسن (العمودية وعملية التنفس) وأصبحت Hz 329 بالنسبة لنهاية التصويت التي سجلنا فيها استعمال هواء الزفير المتبقي سجل PRAAT Hz 94 وهي اهتزازات قليلة والتي ارتفعت إلى Hz177 ، أما Fo المتوسط فقد ارتفع من Hz239 إلى Hz300 ، و الشيء الذي نلاحظه من خلال هذه النسب هو تحسن استقرار الإشارة الصوتية مقارنة بمرحلة ما قبل العلاج لأن الإهتزازات المتحصل

عليها بعد العلاج تدل على وجود جهر من بداية الإشارة إلى نهايتها، ونلاحظ أيضا ارتفاع خفيف في متوسط F0 بعد العلاج Hz292 مقارنة بمرحلة قبل العلاج Hz237 وهذا يؤكد الخشونة المتوسطة التي سجلناها بعد العلاج بعدما كانت هامة قبل العلاج.

● الشدة:

سجل PRAAT قبل العلاج dB 56 وهذا ما يؤكد الاضطراب الهام المسجل في التقييم الذاتي، وبعد العلاج سجل dB 64 وهذا ما يؤكد كذلك الاضطراب المتوسط الذي سجلناه في التقييم الذاتي لأنها شدة لا تتاسب صوت النداء.

● البواني الصوتية:

سجل PRAAT بواني صوتية منخفضة قبل العلاج، والتي تحسنت بعد العلاج حيث ارتفعت F1 من Hz 558 إلى Hz 875 و F2 من Hz 1114 إلى Hz 1770 و F3 من Hz 1955 إلى Hz 3351 ، لكن رغم هذا التحسن فإننا سجلنا في التقييم الذاتي وجود اضطراب متوسط على مستوى الجرس لأننا لو قارنا هذه النسب مع النسب المتحصل عليها عند الحالات التي لم نسجل عندها أي اضطراب على مستوى الجرس أو اضطراب خفيف بعد العلاج نجدها أقل منها.

- الصوت الغنائي:

● التردد الأساس:

تؤكد كذلك كل نسب Fo المتحصل عليها من طرف PRAAT النتائج المتحصل عليها في التقييم الذاتي، فبالنسبة لمرحلة ما قبل العلاج وصلت الإهتزازات في بداية التصويت إلى 394 Hz وهي تناسب الصوت الغنائي إلا أن الحالة استعملت ضربات مزمارية هامة ثم انخفضت الاهتزازات إلى 33 Hz في نهاية التصويت أين استعملت الحالة هواء الزفير المتبقي، أما بالنسبة ل Fo المتوسط فقد سجل PRAAT 215 Hz وهي نسبة لا تدخل حتى في القيمة المرجعية للصوت الحواري وهذا ما يؤكد الخشونة الهامة التي سجلناها والتي يؤكدها متوسط Fo 177 Hz.

● الشدة:

سجل PRAAT شدة منخفضة وهي 41 dB وهذا ما يؤكد الاضطراب الهام الذي سجلناه على مستوى هذه الأخيرة في التقييم الذاتي والتي ارتفعت إلى 55 dB بعد العلاج وهي نسبة تناسب شدة الصوت الحواري وليس الصوت الغنائي خاصة النشيد الوطني الذي يحتاج إلى قوة إلقاء أكبر.

● البواني الصوتية

سجلنا قبل العلاج اضطراب هام في الجرس والذي تحسن قليلا بعد العلاج أين سجلنا اضطراب متوسط وهذا ما تؤكدته نتائج PRAAT الذي سجل 609 Hz في F1 وارتفعت إلى

Hz 878 وسجل Hz 1181 في F2 والذي ارتفعت إلى Hz 1652 وأخيرا سجل 2409 Hz في F3 قبل العلاج وارتفعت إلى Hz 3182 .

المدة الزمنية

استغرقت الحالة قبل العلاج 24,21 ثا وبعد العلاج استغرقت 28,60 ثا, و الفرق هو أن قبل العلاج كانت هناك توقفات كثيرة, وهذا يعني أن هذه المدة تأخذ بعين الإعتبار هذه التوقفات, أما بعد العلاج فالمدة الزمنية المسجلة تدل كلها على الإشارة الصوتية.

5-8- الحالة الثامنة: (و.ل)

5-8-1-1- نتائج الميزانية الصوتية: E.C.V.O

5-8-1-1- التحليل الكمي:

النسبة المئوية للإصابة بعد العلاج	النسبة المئوية للإصابة قبل العلاج	وضعية التقييم
%22	%38	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية خلال فترة الراحة
%10	%20	التنفس خلال فترة الراحة
%29	%76	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الحواري
%33	%72	التنفس في الصوت الحواري
%31	%93	الخصائص الصوتية في الصوت الحواري
%32	%88	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الإلقائي
%5	%44	التنفس في الصوت الإلقائي
%11	%31	الخصائص الصوتية في الصوت الإلقائي
%32	%88	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في صوت النداء
%5	%44	التنفس في صوت النداء
%11	%31	الخصائص الصوتية في صوت النداء

%23	%88	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الغنائي
%16	%77	التنفس في الصوت الغنائي
%35	%85	الخصائص الصوتية في الصوت الغنائي

جدول رقم (17): يوضح نتائج التقييم القبلي الصوتي E.C.V.O واللغوي للحالة الثامنة.

5-8-1-2- التحليل الكيفي:

- وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجيهة:

• قبل العلاج:

في وضعية الراحة:

سجلنا عند هذه الحالة نسبة اضطراب تقدر بـ 38% لأنها تعاني أيضا من نقض توتر عضلي هام حيث سجلنا عندها انحناء هام في الكتفين مع وجود انقباضات وجهية متوسطة وحركات دخيلة هامة، حيث تحرك هذه الحالة باستمرار أصابع يدها، وسجلنا كذلك انحناء للعمود الفقري.

في وضعية الصوت الحوارية:

سجلنا عند هذه الحالة نسبة اضطراب تقدر بـ 76% حيث سجلنا اضطراب هام في التناسق الصوتي الرئوي والذي تحدثنا عنه سابقا في الحالات التي ذكرناها فعندما تكون عمودية الجسم مضطربة لا تتموضع مكونات الجهاز الصوتي في مكانها المناسب، سجلنا

كذلك انقباضات متوسطة على مستوى العضلة القصية الترقوية الخشائية وعلى مستوى الفك السفلي وكذلك انقباضات متوسطة على مستوى الكتف وانتفاخ حلقي متوسط، وهذا راجع إلى قيام الحالة بمجهود للتصويت وهو سلوك خاطئ نتجت عنه هذه الانقباضات فكما ذكرنا سابقا عند الحالة الأولى هذا دليل على عدم تحكم هذه الحالة في قوة ضغط عضلات هذه المنطقة بصفة خاصة وعضلات كل الجسم بصفة عامة والتي لا تحتاج إلى قوة كبيرة في الصوت الحواري، وبما أن أطفال متلازمة داون يتميزون بجهاز صوتي مميز فهذا يجعل عملية التصويت عندهم صعبة حتى ولو تطلب ذلك أدنى جهد، و بسبب نقص التوتر العضلي الهام عند هذه الحالة سجلنا حداب هام على مستوى الرقبة واضطراب هام على مستوى حوكة الشفتين حيث لاحظنا عند هذه الحالة شفتين ثابتتين عند التصويت، وهذا راجع إلى عدم تحكمها في عضلات هذه المنطقة بسبب نقص استثارة هذه المنطقة وسجلنا كذلك انقباضات هامة على مستوى المنطقة الوجهية والراجعة إلى الجهد الذي بذلته الحالة كما ذكرنا أعلاه.

وسجلنا كذلك حركات لا إرادية هامة وانحناء هام في العمود الفقري وارتخاء هام للجسم وهذا ما جعل الحالة تبحث باستمرار عن الإستناد باستعمال الأعضاء العلوية والسفلية وهذا من أجل تعويض مشكل عدم التوازن الراجع إلى عمودية الجسم المضطربة، وهذا ما أدى إلى وجود اضطراب هام كذلك على مستوى السند الصدري البطني، فقد ذكرنا سابقا أن انحناء العمود الفقري سيؤثر على تموضع الصدر وحركة عضلات البطن.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء والصوت الغنائي:

سجلنا في هذه الوضعيات الثلاثة نسبة اضطراب تقدر بـ 88% حيث سجلنا نفس الاضطرابات التي سجلناها في الصوت الحوارى، ما عدا فيما يخص انقباضات العضلة القصية الترقوية الخشائية والفك السفلى والكتف وانتفاخ الحلق أين سجلنا على مساواها اضطراب هم وليس متوسط كما سجلناه في الصوت الحوارى، لأن في الصوت الإلقائي وصوت النداء والصوت الحوارى استعملت الحالة مجهود أكبر من اجل إلقاء صوتها وهذا بطبيعة الحال سلوك صوتي خاطئ.

• بعد العلاج:**في وضعية الراحة:**

انخفض الاضطراب بعد العلاج إلى 22% حيث سجلنا انحناء متوسط للكفتين بعدما كان هام قبل العلاج، وسجلنا انقباضات خفيفة على مستوى الوجه بعدما كانت هامة، ونفس الشيء بالنسبة للعمود الفقري، وهذا التحسن راجع للتمارين النفس حركية التي استفادت منها الحالة تمارين الإسترخاء وتمارين العمودية التي تعرفت الحالة من خلالها على كل جزء من جسمها وكيفية التحكم فيه.

في وضعية الصوت الحوارى:

انخفض الاضطراب من 76% إلى 29% حيث سجلنا اضطراب متوسط في التناسق الصوتي الرئوي بعدما كان هام، أما بالنسبة للانقباضات المتوسطة التي سجلناها على

مستوى العضلة القصية الترقوية الخشائية وعلى مستوى الفك السفلي والكتفين فلم نسجل على مستواهما أي انقباض بعد العلاج، وهذا يدل على وعي الحالة بأن هذه الانقباضات لا دور لها في عملية التصويت وهذا بفضل التمارين النفس حركية (الإسترخاء والبراكسيا الوجهية) وكذلك تمارين العمودية التي حسنت من خلالها الحالة من عملية التحكم في جسمها، كذلك لم نسجل أي انتفاخ في الحلق كما سجلناه في مرحلة قبل العلاج، وهذا التحسن سجلناه أيضا في العمود الفقري الرقبي أين سجلنا اضطراب متوسط بعدما كان هام، وسجلنا كذلك تحسن في حركة الشفتين بفضل استثارة المنطقة الوجهية الفمية اللسانية. وسجلنا كذلك انقباضات وجهية وحركات لا إرادية متوسطة بعدما كانت هامة، وبالنسبة للعمود الفقري فقد سجلنا فيه نقص في الإنحناء حيث أصبح متوسط وليس هام كما كان في مرحلة قبل العلاج وهذا ما حسن من هيئة كل الجسم التي سجلنا فيها اضطراب متوسط بعدما كان هام في مرحلة قبل العلاج، وهذا التحسن في الهيئة حسن كذلك من توازن الجسم، وهذا ما خفف من البحث المستمر للحالة للإستناد سواء باستعمال الأعضاء العلوية أو السفلية، أما أرجحة الجسم فقد اختفت كليا، إذن كل هذا التحسن في وضعية الجسم (عمودية الجسم) حسن من وضعية الحزام البطني ووضعية الصدر وهذا ما حسن بدوره من السند الصدري- البطني، فقد ذكرنا سابقا أن انحناء العمود الفقري سيؤثر على تموضع الصدر وحركة عضلات البطن.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء والصوت الغنائي:

سجلنا في هذه الوضعيات الثلاثة نسبة اضطراب تقدر بـ 88% حيث سجلنا نفس الاضطرابات التي سجلناها في الصوت الحوارى، ما عدا فيما يخص انقباضات العضلة القصية الترقوية الخشائية الفك السفلى والكتف وانتفاخ الحلق أين سجلنا اضطراب هام وليس متوسط كما سجلناه في الصوت الحوارى لأن في الصوت الإلقائي وصوت النداء والصوت الغنائي استعملت الحالة مجهود أكبر من اجل إلقاء صوتها وهذا بطبيعة الحال سلوك صوتي خاطئ.

انخفض الاضطراب بعد العلاج إلى 22% حيث سجلنا انحناء متوسط للكتفين بعدما كان هام حيث سجلنا انقباضات قبل العلاج، وسجلنا انقباضات خفيفة على ومستوى الوجه بعدما كانت متوسطة وسجلنا كذلك حركات دخيلة متوسطة بعدما كانت هامة ونفس الشيء بالنسبة للعمود الفقري، وهذا التحسن راجع للتمارين النفس حركية التي استقادت منها الحالة (تمارين الاسترخاء) وتمارين العمودية التي تعرفت الحالة من خلالها على كل جزء من جسمها وكيفية التحكم فيه.

في وضعية الصوت الحوارى:

انخفض الاضطراب من 76% إلى 29% حيث سجلنا اضطراب متوسط في التناسق الصوتي الرئوي بعدما كان هام، أما بالنسبة للانقباضات المتوسطة التي سجلناها على مستوى العضلة القصية الترقوية الخشائية وعلى مستوى الفك السفلى والكتفين فلم نسجل على مستواهما أي انقباض بعد العلاج وهذا يدل على وعي الحالة بأن هذه الانقباضات لا مكان

لها ولا دور لها في عملية التصويت وهذا بفضل التمارين النفس حركية (الإسترخاء والبراكسيا الوجهية) وتمارين العمودية التي حسنت من خلالها الحالة التحكم في جسمها، كذلك لم نسجل انتفاخ في الحلق كما سجلناه في مرحلة ما قبل العلاج، وهذا التحسن سجلناه أيضا في العمود الفقري الرقبي أين سجلنا اضطراب متوسط بعدما كان هام، وسجلنا كذلك تحسن في حركة الشفتين بفضل استثارة المنطقة الوجهية-الفمية- اللسانية، وسجلنا كذلك انقباضات وجهية وحركات لا إرادية متوسطة بعدما كانت هامة، وبالنسبة للعمود الفقري فقد سجلنا فيه انخفاض في الانحناء حيث أصبح متوسط وليس هام كما كان في مرحلة قبل العلاج وهذا حسن كذلك من هيئة كل الجسم التي سجلنا فيها اضطراب متوسط بعدما كان هام في مرحلة قبل العلاج، وهذا التحسن في الهيئة حسن كذلك من توازن الجسم وهذا ما خفف كذلك من البحث المستمر للحالة للإستناد سواء بإستعمال الأعضاء العلوية أو السفلية، أما أرجحة الجسم فقد اختفت كليا، إذن كل هذا التحسن في وضعية الجسم (عمودية الجسم) حسن من وضعية الحزام البطني ووضعية الصدر وهذا ما حسن بدوره السند الصدري- البطني الذي سجلنا فيه اضطراب متوسط بعدما كان هام في مرحلة ما قبل العلاج.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء:

انخفض الاضطراب في كلتا الوضعيتين من 88% إلى 32% حيث سجلنا في التناسق الصوتي الرئوي اضطراب خفيف بعدما كان هام وسجلنا كذلك انقباضات خفيفة على مستوى العضلة القصية الترقوية الخشائية والفك السفلي والكتف وانتفاخ حلقي خفيف،

حيث كانت الانقباضات على مستوى هذه النقاط هامة قبل العلاج و أصبحت خفيفة، جلنا كذلك غياب الحجاب الرقبي بعدما كان هام قبل العلاج، فهنا الحالة تحكمت قدر المستطاع في الوضعية المناسبة لإلقاء صوتها بعدما تبين لها من خلال العلاج المقتح أن السلوك الذي تستعمله خاطئ .

وقد سجلنا كذلك تحسن في حركة الشفتين حيث سجلنا اضطراب خفيف بعدما كان هام في مرحلة قبل العلاج، وهذا التحكم في حركة الشفتين راجع إلى ميزة الصوت الإلقائي الذي قلنا أنه يتميز بإيقاع أبطئ من الصوت الحواري لذلك نجد أن الحالة لديها وقت أكثر للتحكم في حركات جسمها بصفة عامة وحركة جهازها الصوتي بصفة خاصة، وسجلنا كذلك انقباضات خفيفة على مستوى العضلات الوجهية، وهذا لأن هذا التحكم الذي نتحدث عنه ليس تحكماً كلياً لأننا لا ننسى أن نقص التوتر العضلي موجود دائماً ونحن نحاول أن نخفف من أضراره ولا نحاول علاجه لأنه ذو أصل عصبي، أما بالنسبة للحركات اللاإرادية فقد سجلنا على مستواها اضطراب متوسط بعدما كان هام قبل العلاج، و سجل هذا التحسن بفضل محاولة الحالة التحكم في عضلات جسمها خلال الإلقاء الصوتي وهذا عبارة عن نوع من إعادة البرمجة العصبية، وبما أن هذه الحركات أيضاً أصلها عصبي لاحظنا انخفاض على مستواها، أما بالنسبة للعمود الفقري وهيأة الجسم فقد سجلنا على مستواها اضطراب خفيف بعدما كان هام قبل العلاج وهذا ما جعل الحالة تتخلى عن البحث المستمر عن

الإستناد باستعمال الأعضاء العلوية والسفلية وكذلك أرجحة الجسم من أجل البحث عن توازن وأخيرا سجلنا اضطراب متوسط في السند الصدري البطني بعدما كان هام قبل العلاج.

• التنفس:

في وضعية الراحة:

سجلنا في فترة الراحة نسبة اضطراب تقدر بـ 20% حيث لاحظنا عند هذه الحالة استعمال هام للتنفس الكتفي الصدري، وهذا راجع إلى عدم تعرف الحالة من قبل على التنفس البطني الذي يمكن استعماله مع التنفس الصدري في وضعية الراحة.

في وضعية الصوت الحواري

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 72% حيث سجلنا استعمال هام للتنفس الكتفي الصدري وانقطاعات هامة في عملية التنفس وهذا راجع إلى الاضطرابات الهامة التي سجلناها في عملية إعادة التنفس التي كانت بإستعمال حركات تنفسية محدودة وسريعة، فإنحناء العمود الفقري جعل القفص الصدري يتموضع بطريقة غير مناسبة عرقلت الانفتاح الصدري وهذا ما جعل تنفس الحالة يمتاز بتقطعات هامة مع استعمال تنهيدات هامة من أجل تعويض الحركات التنفسية المحدودة التي تجعل الحافلة تشعر في كل مرة أنها تحتاج إلى هواء أكثر. سجلنا كذلك صوت ضاج هام خلال عملية الشهيق راجع إلى عدم الانفتاح الجيد للمسالك الهوائية العلوية على مستوى الفم بسبب نقص التوتر العضلي الهام وعدم استثارة

هذه المنطقة باستمرار خاصة أن هذه الحالة وكل حالات عينة البحث لم تستفد من قبل من تمارين تنفسية تأخذ بعين الإعتبار كل المسالك الهوائية السفلية والعلوية.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء:

سجلنا في كلتا الوضعيتين نفس نسبة الاضطراب وهي 44% ونلاحظ أن هذه النسبة أقل من نسبة الاضطراب في الصوت الحواري، وكنا قد شرحنا هذا عدة مرات سابقا وفسرنا هذا بالمدة الزمنية، ففي الصوت الحواري هناك تتابع سريع للمقاطع وهذا ما يعرقل عملية التحكم في عملية التنفس خاصة النفس الصوتي، أما في الصوت الإلقائي وصوت النداء الذي فيه كذلك إلقاء يكون الإيقاع أبطئ وهذا ما يخفض من الإضطرابات لأنه سيكون عند الحالة وقت أكثر لتعيد عملية التنفس.

سجلنا عند هذه الحالة تنفس كتفي وصدري وانقطاعات متوسطة في عملية التنفس وفي الحركات التنفسية عند إعادة عملية التنفس وتتهيدات متوسطة كذلك، وصوت ضاج متوسط خلال عملية الشهيق.

في وضعية الصوت الغنائي:

واجهت هذه الحالة صعوبات في هذه الوضعية حيث سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 77% حيث سجلنا استعمال هام للتنفس الكتفي الصدري وانقطاعات هامة في التنفس بسبب الاضطرابات الهامة التي سجلناها كذلك في إعادة عملية التنفس حيث استعملت الحالة حركات تنفسية محدودة بسبب الوضعية المضطربة للجسم التي عرقلت انفتاح الصدر بشكل

جيد، وهذا ما جعل الحالة تستعمل حركات تنفسية سريعة هامة، كما سجلنا كذلك صوت ضاج هام خلال عملية الشهيق وهذا راجع كما ذكرنا سابقا إلى عدم الانفتاح الجيد للمسالك الهوائية العلوية خاصة على مستوى التجويف الفمي الذي يتميز بوجود لسان كبير ومرور الهواء بسرعة على مستوى مؤخرة اللسان التي تكون ملتصقة بشراع الحنك الذي يكون أيضا مرتخي وهذا ما يعرقل مرور الهواء بحرية.

وأخيرا سجلنا تنهيدات متقطعة هامة والتي تستعملها الحالة كتعويض للحركات التنفسية المحدودة والسريعة التي تجعل الحالة تحس بنقص في التهوية .
ونلاحظ أن نسبة اضطراب التنفس في الصوت الغنائي أكبر من نسبة اضطرابه في وضعيات التصويت الأخرى، وهذا لأن الحالة وجدت صعوبة في التنسيق بين التنفس وإيقاع النشيد.

• بعد العلاج:

في وضعية الراحة:

انخفض الاضطراب إلى 10% حيث سجلنا تنفس كتفي صدري متوسط بينما كان هام في مرحلة ما قبل العلاج وهذا بفضل تمارين التنفس التي استفادت منها الحالة وكذلك تمارين العمودية التي لعبت دور كبير في تحسين تموضع مكونات الجهاز التنفسي.

في وضعية الصوت الحواري:

انخفض الاضطراب من 72% إلى 33% حيث سجلنا تنفس صدري متوسط بعدما كان هام قبل العلاج، و سجلنا كذلك انقطاع متوسط في عملية التنفس والتي كان الاضطراب فيها هام أيضا، كما تحسنت الحركات التنفسية وأصبحت أوسع من مرحلة قبل العلاج وأقل سرعة حيث سجلنا في هاتين النقطتين اضطراب متوسط بعدما كان هام قبل العلاج، وهذا ما حسن كذلك من عملية التهوية، وتحسنت وتيرة الحركات التنفسية التي سجلنا فيها اضطراب متوسط بعدما كان هام قبل العلاج ونفس الشيء بالنسبة للتنهيدات التي أصبحت متوسطة بعدما كانت هامة وهذا لأن الحركات التنفسية أصبحت أوسع مقارنة بمرحلة ما قبل العلاج.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء:

انخفض الاضطراب في هاتين الوضعيتين من 44% إلى 5% وهذا التحسن الكبير الذي نلاحظه راجع كما ذكرنا سابقا إلى المدة الزمنية لإيقاع الصوت الإلقائي وصوت النداء أبطئ من إيقاع الصوت الحواري وهذا ما ساعد الحالة بعد تعلمها السلوك التنفسي الصحيح على التحكم أكثر في عملية التنفس، حيث سجلنا تنفس كتفي صدري خفيف بعدما كان متوسط قبل العلاج، ولم نسجل أي انقطاع في عملية التنفس ولا أي اضطراب على مستوى الحركات التنفسية فبفضل تحسن العمودية تحسنت وضعية الصدر وهذا ما حرره من العراقيل البيوميكانيكية وأصبحت الحركات التنفسية واسعة وذات وتيرة عادية أي منتظمة وهذا ما

جعل أيضا الحالة في هاتين الوضعيتين تتخلى عن التهديدات التي كانت تستعملها لتعويض نقص التهوية الذي كانت تحس به بسبب ضيق الحركات التنفسية وسرعتها.

في وضعية الصوت الغنائي:

انخفض الاضطراب من 77% إلى 16% حيث سجلنا تنفس كتفي صدري متوسط بعدما كان هام قبل العلاج نفس الشيء بالنسبة لإنقطاع التنفس الذي سجلنا فيه اضطراب متوسط بعدما كان هام، أما بالنسبة لإعادة عملية التنفس لم نسجل فيها أي اضطراب حيث لاحظنا حركات تنفسية أوسع وأبطئ من التي سجلناها في مرحلة ما قبل العلاج وهذا بفضل تحسن وضعية الجسم التي حسنت من وضعية الصدر الذي تحرر وأصبحت حركاته أوسع، ولم نسجل أي اضطراب في انتظام الحركات التنفسية وسجلنا وجود صوت خفيف عند عملية الشهيق لأن في بعض الأحيان لم تكن الحالة تتحكم في الإنفتاح الجيد لمسالكها الهوائية العلوية على مستوى الفم، كما أننا لم نسجل استعمال تهديدات لأننا ذكرنا أعلاه أن الحالة حسنت من حركاتها التنفسية التي توسعت ولم تعد بحاجة إلى التهديدات لتعويض نقص التهوية الذي كانت تعاني منه قبل العلاج.

- الصوت :

• قبل العلاج:

في وضعية الصوت الحوارى:

سجلنا نسبة اضطراب صوتي تقدر بـ 93% حيث سجلنا اضطراب هام في بداية التصوير التي تتميز باستعمال ضربات مزمارية، وسجلنا كذلك اضطراب هام في نهاية التصوير التي كانت باستعمال القوة العضلية المتبقية (هواء الزفير المتبقي)، وسجلنا كذلك اضطراب هام في استقرار الإشارة الصوتية التي تميزت بالهمس تارة والجهر تارة أخرى، كما سجلنا خشونة هامة في الصوت وانخفاض هام في الشدة التي لا تتاسب الصوت الحوارى، كما سجلنا اضطراب هام في إيقاع الكلام ووضوحه، أما بالنسبة للجرس فقد سجلنا على مستواه اضطراب متوسط وهو جرس محجوب يتميز بنقص النغمات.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء:

كنا قد رأينا سابقا في التقييم الخاص بوضعية الجسم أن الحالة قامت بمجهود في هاتين الوضعتين ولهذا سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 31% حيث سجلنا بداية تصويرت باستعمال ضربات مزمارية هامة واضطراب متوسط في نهاية التصوير التي تتميز باستعمال القوة العضلية المتبقية (هواء الزفير المتبقي)، وهنا في هاتين الوضعتين لم نسجل صوت مهموس وهذا راجع إلى الجهد الذي قامت به الحالة، ولم نسجل كذلك اضطراب في الشدة، ولكن هذا لا يعني أن عملية التصوير عند هذه الحالة غير مصابة بل العكس لأنها

استعملت سلوك صوتي غير ملائم فهذا التحسن في هذه الخصائص الفيزيائية ناتج عن سلوك صوتي خاطئ.

سجلنا كذلك اضطراب متوسط في إيقاع الكلام أما وضوحه فلم نسجل فيه أي اضطراب ونفس الشيء بالنسبة لقوة الإلقاء الصوتي التي تتناسب الصوت الإلقائي وصوت النداء، لكن كما ذكرنا أعلاه هذا لا يعني أن عملية التصويت سليمة لأن الحالة استعملت جهد كبير وهذا سلوك صوتي خاطئ، وبالنسبة للجرس سجلنا فيه اضطراب متوسط حيث يتميز بجرس محجوب يتميز بانخفاض متوسط في النغمات.

في وضعية الصوت الغنائي:

سجلنا في الصوت الغنائي عند هذه الحالة نسبة اضطراب تقدر بـ 85% حيث سجلنا اضطراب متوسط في بداية الإشارة الصوتية أين سجلنا وجود ضربات مزمارية لكن في نهاية الإشارة سجلنا اضطراب هام حيث استعملت الحالة القوة العضلية المتبقية أي هواء الزفير المتبقي لعدم تحكمها في النفس الصوتي الذي تجهله تماما، كما سجلنا اضطراب هام في استقرار الإشارة الصوتية حيث كان هناك تناوب بين الصوت المهموس والمجهور، و سجلنا هنا ارتفاع في التردد الأساس عكس الوضعيات الأخرى، وهذا ما يدل على عدم تحكم الحالة في عملية التنفس وفي هيئة الجسم فكنا قد ذكرنا أن هذه الحالة استعملت مجهود كبير في هذه الوضعية وهذا ما زاد من اضطراب هيأتها التي أثرت في وضعية الجهاز الصوتي خاصة الحنجرة التي ارتفعت كثيرا وهذا ما نتج عنه الصوت الحاد الذي سجلناه في هذه

الوضعية، وسجلنا اضطراب متوسط في الشدة التي ارتفعت مقارنة بالصوت الحواري بسبب سلوك الإجهاد المستعمل من طرف الحالة، كما واجهت هذه الحالة صعوبات هامة في احترام إيقاع النشيد، لأن الإيقاع السليم يحتاج إلى تتابع المقاطع وفق نظام متزن في فترات زمنية معينة، واضطراب هذا الأخير أثر على وضوح الكلام وعلى البروز وديا التي سجلنا فيها اضطراب هام، وقد يعود هذا إلى عدم جلب انتباه هذه الحالة وكل حالات عينة البحث إلى هذا الجانب المهم من الإتصال الشفوي، فنجد أن معظم المختصين يركزون على النطق والكلام، أما هذه الجوانب الفوق مقطعية فهي لا تحظى بنفس درجة الإهتمام، وسجلنا كذلك عند هذه الحالة نقص في قوة الإلقاء حيث سجلنا اضطراب متوسط على مستواها.

وأخيرا سجلنا اضطراب هام في الجرس الذي يتميز بنقص في النغمات وهذا بسبب

عدم تحكم هذه الحالة في مسار الهواء على مستوى التجاويف الفوق مزمارية.

• بعد العلاج:

في وضعية الصوت الحواري:

انخفض الاضطراب من 93% إلى 31% حيث سجلنا بداية تصويت عادية بدون

ضربات مزمارية وهذا بفضل التمارين الصوتية التي تعلمت من خلالها الحالة وضع الصوت

على النفس الصوتي لكن سجلنا اضطراب خفيف في نهاية التصويت حيث كانت تستعمل

الحالة من حين لآخر نهاية تصويت باستعمال القوة العضلية المتبقية، ولم نسجل كذلك

التناوب بين صوت الهمس والجهر حيث لاحظنا جهر من بداية حتى نهاية الإشارة الصوتية

كما سجلنا أيضا تردد عادي وليس خشن كما سجلنا في مرحلة ما قبل العلاج وكذلك نفس الشيء بالنسبة للشدة التي أصبحت تناسب الصوت الحواري أما الإيقاع فلم نسجل فيه أي تحسن رغم تحسن هذه الخصائص الفيزيائية التي تحدثنا عنها (الشدة والتردد) لأنه يحتاج إلى بروتوكول علاجي خاص به، أما النسبة لوضوح الكلام فقد سجلنا على مستواه اضطراب متوسط بعدما كان هام قبل العلاج، وهذا بفضل تحسن تحكم الحالة في جهازها الصوتي وخاصة المنطقة الوجهية الفموية.

أما الجرس فقد لاحظنا فيه اضطراب خفيف بعدما كان متوسط قبل العلاج حيث أصبح أوضح مما كان عليه وهذا بفضل تحسن التردد الأساس وبفضل تحسن الحالة في تحكمها في المنطقة فوق مزمارية.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء:

انخفض الاضطراب في كلتا الوضعيتين من 31% إلى 11% حيث سجلنا اضطراب خفيف في بداية التصويت أين استعملت الحالة ضربات ومارية خفيفة ، أما نهاية التصويت فقد كانت عادية ولم نسجل فيها أي انقطاع في الإشارة الصوتية حيث سجلنا جهد من بدايتها إلى نهايتها، ولم نسجل أي خشونة على مستوى الصوت ولا أي اضطراب على مستوى الشدة مثل مرحلة ما قبل العلاج إلا أن الفرق يكمن في السلوك الصوتي المستعمل من طرف الحالة فقبل العلاج استعملت الحالة مجهود كبير من أجل الوصول إلى الشدة المناسبة كما شرحنا سابقا عكس مرحلة بعد العلاج التي استعملت فيها الحالة الوضعية

المناسبة والتنفس المناسب من أجل الوصول إلى هذه الشدة، كما سجلنا تحسن في إيقاع الكلام، فبينما كان الاضطراب متوسط قبل العلاج أصبح خفيف.

أما بالنسبة لوضوح الكلام فلم نسجل أي اضطراب كما في مرحلة ما قبل العلاج لأن تتابع المقاطع في الصوت الإلقائي و صوت النداء أبطئ مما هو في الصوت الحوارى وهذا ما جعل الحالة تتحكم أكثر في جهازها الصوتي وهذا ما جعل الكلام أوضح، لم نسجل كذلك أي اضطراب على مستوى الإلقاء الصوتي كما في مرحلة ما قبل العلاج لكن الفرق يعود كذلك إلى السلوك الصوتي، فقبل العلاج كان هذا الأخير خاطئ كما ذكرنا سابقا في الشدة أما بالنسبة للجرس فقد سجلنا فيه اضطراب خفيف بعدما كان متوسط قبل العلاج.

في وضعية الصوت الغنائي:

انخفض الاضطراب من 85% إلى 35% حيث سجلنا بداية ونهاية تصويت عاديتين بدون استعمال ضربات مزملوية في البداية و هواء الزفير المتبقي في النهاية لكن سجلنا تقطعات خفيفة في التردد الأساس فكان هناك تناوب بين صوت الوشوشة والصوت المجهور (عدم استقرار الإشارة الصوتية) وسجلنا ارتفاع خفيف في التردد أما بالنسبة للشدة فقد سجلنا شدة عادية وتناسب الصوت الغنائي، وبالنسبة لإيقاع الكلام ووضوحه سجلنا فيهما اضطرابات متوسطة.

ورغم التحسن الذي سجلناه في هذه النقاط السابقة إلا أنه سجلنا ديسبروزوديا هامة مثل مرحلة ما قبل العلاج وهذا يدل على عدم تحكم الحالة في عملية التصويت عندما يتطلب

ذلك تغيير مستمر في التنغيم وسرعة الإيقاع وهذا ما لاحظناه أيضا في الصوت الحواري الذي لم نسجل فيه تحسن في الإيقاع بعد العلاج وبالنسبة للإلقاء الصوتي لم نسجل أي اضطراب فبفضل تحسن وضعية الجسم وكذلك عملية التنفس أصبحت الحالة تتحكم أكثر في دقة عضلات جهازها الصوتي وهذا ما حسن من قوة الإلقاء وأخيرا الجرس الذي سجلنا فيه اضطراب خفيف وهذا يدل على وجود تحسن لأنه قبل العلاج كان الاضطراب متوسط، ويعود هذا التحسن إلى تحسن تحكم الحالة في الهواء على مستوى التجاوب فوق مزمارية التي تحكمت فيها الحالة.

5-8-2- نتائج النظام المعلوماتي PRAAT

5-8-2-1- التحليل الكمي

الخصائص الفيزيائية										
الصوت	الفترة	Fo الأقصى	Fo الأدنى	Fo المتوسط	متوسط Fo	الشدة	F1	F2	F3	المدة الزمنية ثا
الصائتة الممدودة [a]	قبل العلاج	310 Hz	36 Hz	59 Hz	129 Hz	33 dB	693 Hz	1030 Hz	1501 Hz	04 ثا
	بعد العلاج	390 Hz	339 Hz	364 Hz	363 Hz	62 dB	945 Hz	1484 Hz	2157 Hz	6.96 ثا
الصوت الإلقائي	قبل العلاج	525 Hz	149 Hz	337 Hz	343 Hz	71 dB	822 Hz	1753 Hz	2694 Hz	11.74 ثا
	بعد	435 Hz	300 Hz	367 Hz	358 Hz	71 dB	972 Hz	2056 Hz	2977 Hz	17.64 ثا

									العلاج	
1.76 ثا	2543 Hz	1467 Hz	861 Hz	59 dB	323 Hz	319 Hz	279 Hz	362 Hz	قبل العلاج	صوت النداء
2.97 ثا	2796 Hz	1534 Hz	1047 Hz	73 dB	512 Hz	517 Hz	379 Hz	632 Hz	بعد العلاج	Heo
4.69 ثا	3081 Hz	1736 Hz	895 Hz	68 dB	423 Hz	463 Hz	273 Hz	483 Hz	قبل العلاج	صوت النداء
6.73 ثا	3418 Hz	1921 Hz	928 Hz	72.5 dB	486 Hz	473 Hz	274 Hz	583 Hz	بعد العلاج	(للأسماء)
24.21 ثا	2510 Hz	1483 Hz	665 Hz	59 dB	376 Hz	536 Hz	50 Hz	544 Hz	قبل العلاج	الصوت الغنائي
28.60 ثا	2913 Hz	1669 Hz	851 Hz	70 dB	392 Hz	381 Hz	255 Hz	642 Hz	بعد العلاج	

جدول رقم (18) يوضح تحليل النظام المعلوماتي PRAAT لصوت الحالة الثامنة قبل وبعد

العلاج.

5-8-2-2- التحليل الكيفي:

- الصائتة الممدودة [a] (وقت التصويت الأقصى):

• التردد الأساس:

كل النتائج المتحصل عليها من طرف النظام المعلوماتي PRAAT قبل وبعد العلاج

تؤكد كل ما سجل في التقييم الذاتي القبلي والبعدي الخاص بالصوت الحوارية، ففيما يخص

بداية التصويت سجلنا ضربات مزمارية غير فعالة لأن F_0 الأقصى الذي يدل هنا على بداية التصويت يقدر بـ 310 Hz قبل العلاج وهي قيمة تدخل في القيمة المرجعية للصوت الحواري إلا أنها ناتجة عن سلوك صوتي خاطئ، وكنا قد ذكرنا هذا في عملية التنفس وكذلك في وضعية الجسم وتحدثنا عن نهاية تصويت باستعمال هواء الزفير المتبقي حيث استعملت الحالة كل مجهودها العضلي لتتهي الإشارة الصوتية وهذا ما يؤكد F_0 الأدنى الذي سجل فيه 36 PRAAT Hz وهذا ما يؤكد F_0 الأدنى الذي يدل على نهاية تصويت يطغى عليها النفس أي لا يوجد فيا جهر وهذا ما يؤكد التناوب بين الجهر والهمس المذكورين سابقا واللذان تؤكدهما قيمة متوسط F_0 التي تقدر بـ 59 Hz وهي اهتزازات جد قليلة مقارنة ببداية التصويت 310 Hz وهذا كله يدل على عدم استقرار الإشارة الصوتية (عدم استقرار التردد)، وذكرنا كذلك في التقييم الذاتي وجود خشونة هامة في الصوت وهذا ما يؤكد قيمة متوسط F_0 التي تقدر بـ 129 Hz وهي قيمة أقل بكثير من القيمة المرجعية التي ذكرناها في البحث، وبعد العلاج كذلك تحصلنا على نتائج تؤكد التقييم الذاتي حيث سجل PRAAT 390 Hz عند بداية التصويت التي ذكرناها وهذا لا يدل على بذل الحالة لمجهود ، بل يدل على الفروق الفدية لأن اهتزاز الأوتار الصوتية له علاقة بشكل وحجم الأوتار الصوتية، سجلنا كذلك في التقييم الذاتي تحسن في نهاية التصويت حيث أصبحت مجهورة وهذا ما يدل على قيمة F_0 الأدنى 339 Hz إلا أنه سجلنا في التقييم الذاتي استعمال خفيف لهواء الزفير المتبقي، وهذه القيمة وكذلك قيمة F_0 المتوسط 364 Hz تدل

على جهر الإشارة الصوتية من البداية إلى النهاية، أما بالنسبة للخشونة التي سجلناها في الصوت قبل العلاج فقد اختفت بفضل ارتفاع عدد اهتزاز الأوتار الصوتية حيث سجل PRAAT 363 Hz في متوسط F0 وهي قيمة تدخل في القيمة المرجعية للصوت الحواري عند الطفل.

• الشدة:

تؤكد الشدة المسجلة قبل العلاج 33 dB التقييم الذاتي أين لاحظنا اضطراب هام في هذه الأخيرة، ونفس الشيء بالنسبة لمرحلة بعد العلاج أين سجلنا شدة تتناسب الصوت الحواري حيث ارتفعت إلى 62 dB وهي شدة تتناسب الصوت الحواري عند الأطفال.

• البواني الصوتية:

تحدثنا في التقييم الذاتي عن اضطراب متوسط في الجرس والذي أصبح خفيف بعد العلاج وهذا ما تدل عليه البواني الصوتية حيث سجل PRAAT في F1 508 Hz والتي والتي وارتفعت إلى 760 Hz وفي F2 895 Hz والتي ارتفعت إلى 1433 Hz وفي F3 1551 Hz والتي ارتفعت إلى 2207 Hz, ويعود هذا التحسن في النغمات إلى أولاً ارتفاع عدد اهتزاز الأوتار الصوتية وثانياً إلى تحسن تحكم الحالة في التجاوب فوق مزمارية وفي مسار الهواء على مستوى هذه الأخيرة.

• المدة الزمنية:

قبل العلاج لم تكن الحالة تتحكم في نفسها الصوتي وكنا قد رأينا هذا في التقييم الخاص بعملية التنفس، والمدة المستغرقة للنطق بهذه الصائتة الممدودة تدل على ذلك وهي 4 ثواني، وبعد العلاج وبعد تحسن الحركات التنفسية التي أصبحت أوسع من مرحلة ما قبل العلاج وبعد تعرف الحالة على التنفس الصوتي وكيفية وضع الصوت عليه ارتفعت مدة مد الصائتة إلى 6.96 ثا، إذن نلاحظ أن هذه المدة بعيدة عن المدة المرجعية عند الطفل والتي تقدر بـ 12 ثا، وهذا ما يدل على التقييم الذاتي لعملية التنفس بعد العلاج أين سجلنا اضطراب متوسط في عملية التنفس بعدما كان هام في مرحلة ما قبل العلاج.

- الصوت الإلقائي:

• التردد الأساس:

كذلك بالنسبة للصوت الإلقائي تؤكد كل نتائج النظام المعلوماتي الخاص بـ F_0 كل ما سجلناه في التقييم الذاتي قبل وبعد العلاج، ففي مرحلة ما قبل العلاج سجلنا اضطراب هام في بداية التصويت أين استعملت الحالة ضربات مزمارية هامة بسبب السلوك الصوتي الخاطيء، إذ نلاحظ من خلال F_0 الأقصى قبل العلاج 525 Hz وهي اهتزازات مناسبة للصوت الإلقائي إلا أنها ناتجة عن سلوك صوتي خاطيء ونلاحظ أن هذه الإهتزازات أصبحت بعد العلاج 435 Hz وهذا يدل على بداية تصويت باستعمال الركيزة الصوتية التي تتميز بمد الحالة للصوت أو للمقطع الأول من أجل إلقاء صوتي مناسب، فبالنسبة ل

F0 الأقصى قبل العلاج استعملت الحالة كما ذكرنا سلوك غير مناسب أدى إلى ارتفاع الحنجرة وهذا ما جعل الإهتزازات ترتفع أكثر من اهتزازات مرحلة بعد العلاج الناتجة عن سلوك صوتي أحسن من السلوك الصوتي المستعمل قبل العلاج، وكنا قد ذكرنا في التقييم الذاتي بعد العلاج وجود ضربات مزمارية خفيفة من حين لآخر وهذا يعود إلى بقاء الحالة في مرحلة المراقبة الذاتية التي كانت تفقدها في بعض الأحيان لأنها لم تصبح أوتوماتكية بعد، وبالنسبة لنهاية التصويت التي سجلنا فيها قبل العلاج اضطراب متوسط يتميز باستعمال هواء الزفير المتبقي فقد سجل فيها PRAAT Hz 149 (F0 الأدنى) لذلك نلاحظ فرق كبير بين F0 الأقصى والأدنى لأن كمية ونوعية الهواء المستعمل ليست نفسها في بداية ونهاية التصويت، أما بعد العلاج وبعد التحسن الذي سجلناه في عملية التنفس ارتفع F0 الأدنى إلى Hz 300 وهذا ما يؤكد التقييم الذاتي أين سجلنا نهاية تصويت عادية كما نلاحظ من خلال هذه النتائج جهر الإشارة الصوتية قبل العلاج وبعد العلاج إلا أن الفرق يكمن في السلوك الصوتي المستعمل، فالجهر المسجل قبل العلاج ناتج عن سلوك صوتي خاطئ وهو الإجهاد الذي قامت به الحالة والذي ذكرناه سابقا عكس مرحلة ما بعد العلاج أين استعملت الحالة سلوك صوتي مناسب للإلقاء الصوتي حيث تحكمت أكثر في الإشارة الصوتية إذ لا نلاحظ فرق كبير بين بداية ونهاية التصويت عكس مرحلة ما قبل العلاج فرغم وجود الجهر في البداية والنهاية إلا أن هذا ناتج عن سلوك خاطئ، وبالنسبة لتردد الصوت لم نسجل في كلتا الفترتين (قبل وبعد العلاج) خشونة في الصوت فقبل العلاج

سجلنا 343 Hz و في متوسط F_0 337 Hz و في F_0 المتوسط وهي أكبر بكثير من F_0 المتوسط الذي سجلناه في الصوت الحواري قبل العلاج (59 Hz) وكذلك متوسط F_0 (129 Hz) فرغم أن نسبة F_0 المتوسط ومتوسط F_0 قبل العلاج تتناسب أكثر مع الصوت الحواري وليس الصوت الإلقائي إلا أننا سجلنا في التقييم الذاتي عدم وجود أي خشونة لان الفرق بين هذه النسب في الصوت الحواري أقل بكثير من التي سجلت في الصوت الإلقائي والتي ارتفعت بعد العلاج إلى 367 Hz بالنسبة ل F_0 المتوسط و 358 Hz بالنسبة لمتوسط F_0 وهي نسبة تتعدى النسبة المرجعية للتردد في الصوت الحواري عند الأطفال وهذا ما يؤكد الملاحظات التي سجلت في التقييم الذاتي للخصائص الصوتية في الصوت الحواري.

• الشدة:

لاحظنا قبل العلاج شدة تتناسب مع الصوت الإلقائي حيث سجل PRAAT 71 dB لكن كما ذكرنا في التقييم الذاتي هي شدة ناتجة عن سلوك صوتي خاطئ عكس مرحلة بعد العلاج أين سجل PRAAT نفس الشدة إلا أن هذه المرة استعملت الحالة سلوك صوتي أحسن وكنا قد رأينا هذا التحسن في نتائج التقييم الذاتي البعدي الخاص بوضعية الجسم وبعملية التنفس.

• البواتي الصوتية:

كنا قد سجلنا في التقييم الذاتي وجود اضطراب متوسط قبل العلاج و الذي تحسن وأصبح خفيف وهذا ما تدل عليه البواتي الصوتية المسجلة من طرف PRAAT حيث ارتفعت F1 من Hz 822 إلى Hz 972 و F2 من Hz 1753 إلى Hz 2856 و F3 من Hz 2694 إلى Hz 2977 .

• المدة الزمنية:

استغرقت الحالة قبل العلاج 11.74 ثا وارتفعت إلى 17.64 ثا وهذا ما يدل على مد الحالة للصوت الأول أو المقطع الأول لكل عدد.

- صوت النداء heo :

• التردد الأساس:

كنا قد سجلنا في التقييم الذاتي للخصائص الصوتية لصوت النداء قبل وبعد العلاج نفس الملاحظات التي سجلناها في الصوت الإلقائي وهذا ما أكدته نتائج التردد الأساس المسجلة من طرف PRAAT الذي سجل Hz 362 في مرحلة قبل العلاج و Hz 632 بعد العلاج, أين نلاحظ وجود فرق في الإهتزازات فالأولى تظهر لنا عادية لأنها تتجاوز التردد الأساس المرجعي للصوت الحواري لكن هي اهتزازات ناتجة عن استعمال الحالة لسلوك صوتي غير مناسب, و في مرحلة ما بعد العلاج استعملت الحالة الركيزة الصوتية لإلقاء الصوت و الذي وصلت فيه الاهتزازات كما ذكرنا إلى Hz 632 وهذا يعود إلى استعمال

الحالة لضربات مزمارية خفيفة كما ذكرنا في التقييم الذاتي سابقا , وهذا يعني أنه هناك إجهاد خفيف جعل الحنجرة ترتفع، وكنا قد تحدثنا أيضا عن نهاية تصويت مجهورة قبل وبعد العلاج ففي FO الأدنى قبل العلاج وصلت الإهتزازات إلى Hz279 وفي مرحلة بعد العلاج Hz 379 والفرق هو أن قبل العلاج استعملت الحالة سلوك صوتي خاطئ وبعد العلاج تحسن هذا السلوك، ارتفعت هذه الإهتزازات أكثر مما كانت عليه، وبالنسبة لإرتفاع الصوت لم نسجل أي خشونة قبل العلاج وبعد العلاج حيث سجل PRAAT في Fo المتوسط قبل العلاج Hz 319 والتي ارتفعت إلى Hz 517, فنلاحظ أن الإهتزازات تتجاوز القيمة المرجعية لتردد الصوت الحواري وهذا ما تناسب مع الصوت الإلقائي، وبالنسبة لإرتفاع التردد كذلك سجل PRAAT Hz 323 في متوسط Fo قبل العلاج وHz 512 بعد العلاج.

• الشدة:

سجلنا في التقييم الذاتي قبل العلاج شدة عادية تناسب صوت النداء وهذا ما تؤكده نتائج PRAAT الذي سجل dB 69 وهي شدة تتجاوز شدة الصوت الحواري وتقترب من شدة الصوت الإلقائي عند الطفل ، أما بعد العلاج فقد سجل dB 73 وهي شدة تناسب الصوت الإلقائي، لكن كما ذكرنا سابقا بالنسبة للشدة المسجلة قبل العلاج هي شد ناتجة عن سلوك صوتي خاطئ.

• البواني الصوتية:

قبل العلاج سجلنا اضطراب متوسط في الجرس والذي أصبح خفيف بعد العلاج وهذا ما تؤكدته النغمات المسجلة من طرف PRAAT حيث ارتفعت F1 من 861 Hz إلى 1047 Hz و F2 من 1467 Hz إلى 1534 Hz و F3 من 2543 Hz إلى 2796 Hz.

• المدة الزمنية:

استغرقت الحالة قبل العلاج 1.76 ثا أما بعد العلاج وبعد استعمالها لمبدأ الركيزة الصوتية استغرقت 2.97 ثا.

- صوت النداء (للأسماء)

• التردد الأساس:

هنا أيضا تدل كل قيم F_0 على التقييم الذاتي للخصائص الصوتية في صوت النداء قبل وبعد العلاج فبالنسبة لـ F_0 الأقصى قبل العلاج فهو 483 Hz وهي اهتزازات ناتجة عن ضربات مزمارية هامة كما ذكرنا سابقا ونلاحظ من خلال F_0 الأقصى بعد العلاج ارتفاع هذا الأخير وهذا بفضل تحسن السلوك الصوتي، إذن هذه الإهتزازات ورغم تسجيلنا لضربات مزمارية خفيفة إلا أنها ناتجة عن سلوك صوتي أحسن أما بالنسبة لنهاية التصويت المجهورة قبل وبعد العلاج التي سجلناها فهي أيضا تظهر من خلال F_0 الأدنى الذي سجل فيه PRAAT قبل العلاج 437 Hz وبعد العلاج 274 Hz وهذا ما يدل على جهر النهاية، وذكرنا أيضا عدم انخفاض الإرتفاع (تردد عادي) قبل وبعد العلاج هذا ما يدل عليه F_0

المتوسط قبل العلاج الذي يقدر بـ 463 Hz و 473 Hz بعد وهي اهتزازات تتجاوز القيمة المرجعية للصوت الحواري لذلك سجلنا تردد عادي يتناسب مع صوت النداء، ونفس الشيء بالنسبة لقيم متوسط F_0 القبلية والبعدية التي تدل كذلك على تناسب الإرتفاع مع صوت النداء حيث سجل PRAAT قبل العلاج 423 Hz في متوسط F_0 وبعد العلاج 486 Hz، والفرق الوحيد بين قيم F_0 قبل العلاج وبعده هو السلوك الصوتي الذي كان خاطئ وتحسن بعد ذلك.

• الشدة:

سجلنا سابقا شدة عادية قبل العلاج 68 dB وبعد العلاج 70.55 dB ونلاحظ أن كلتا الشدتين تتجاوز شدة الصوت الحواري وتقترب من القيمة المرجعية لشدة الصوت الإلقائي عند الأطفال، لهذا سجلنا في التقييم الذاتي وجود شدة عادية، وهنا أيضا الفرق بين الشدة قبل العلاج وبعده هو السلوك الصوتي ففي مرحلة قبل العلاج استعملت الحالة سلوك خاطئ عكس مرحلة بعد العلاج أين تحسن هذا الأخير.

• البواني الصوتية:

سجلنا اضطراب متوسط في الجرس قبل العلاج والذي أصبح خفيف بعده وهذا ما تدل عليه النغمات المسجلة، فبالنسبة لـ F_1 ارتفعت من 895 Hz إلى 928 Hz و F_2 من 1736 Hz إلى 1921 Hz و F_3 من 3081 Hz إلى 3418 Hz .

- المدة الزمنية:

استغرقت الحالة قبل العلاج 4.69 ثا وبعده 6.73 ثا وهذا راجع إلى استعمال الحالة

بعد العلاج لمبدأ الركيزة الصوتية لتحقيق إلقاء صوتي مناسب.

- الصوت الغنائي:

- التردد الأساس:

سجلنا في التقييم الذاتي اضطراب متوسط في بداية التصوير التي امتازت عند هذه الحالة بضربات مزمارية ناتجة عن مجهود كبير أدى بالحالة لاستعمالها لقوة دفع هواء كبير أدت بارتفاع الحنجرة لذلك سجل PRAAT 544 Hz في F_0 الأقصى أما نهاية التصوير فقد سجلنا فيها اضطراب هام حيث استعملت الحالة القوة العضلية المتبقية وهذا يدل على استعمالها لهواء الزفير المتبقي لعدم تحكمها في النفس الصوتي، وقيمة F_0 الأدنى المسجلة تدل على ذلك 50 Hz ولهذا سجلنا عدم استقرار في الإشارة الصوتية لأن البداية مجهورة والنهائية مهموسة وبعد العلاج ارتفعت F_0 الأقصى إلى 642 Hz ولكن هذا لا يعني أن الحالة قامت بمجهود بل هو دليل لاستعمال الحالة لمبدأ الركيزة الصوتية التي استعملتها لتتحصل على قوة الإلقاء التي يتميز بها هذا النشيد الوطني، أما نهاية التصوير فقد كانت بعد العلاج عادية أي مجهورة وبدون استعمال هواء الزفير، المتبقي ويمكن ملاحظة هذا الجهر من خلال قيمة F_0 الأدنى بعد العلاج وهي 255 Hz ، كنا قد تحدثنا أيضا في التقييم الذاتي للصوت في هذه الوضعية عن ارتفاع التردد قبل العلاج والراجع إلى المجهود

الكبير الذي استعملته الحالة وكنا قد سجلنا نسبة اضطراب في وضعية الجسم تقدر بـ 88% ونسبة اضطراب في التنفس تقدر بـ 77% وهذا أثر في الحنجرة ووضعيتها حيث ارتفعت كثيرا ولهذا نجد وصول F0 المتوسط إلى 536 Hz والذي تجاوز القيمة المرجعية لتردد الصوت الحواري لدى الطفل لذلك هو تردد يناسب الصوت الغنائي, أما بالنسبة لمتوسط F0 فنلاحظ أنه ارتفع من 376 Hz إلى 392 Hz وهذا راجع إلى ارتفاع F0 الأدنى مقارنة بمرحلة ما قبل العلاج.

• الشدة:

تحدثنا عن اضطراب متوسط في الشدة قبل العلاج وهذا لأن الحالة قامت بمجهود لذلك سجل PRAAT 59 dB وهي شدة تفوق الشدة المرجعية للصوت الحواري ولكن لا يعني هذا أنها تناسب وضعية التصويت هذه, أما بعد العلاج وبعد التحسن في السلوك الصوتي الذي سجلناه عند الحالة ارتفعت هذه الشدة إلى 70 dB وهي تقترب بكثير من شدة الصوت الإلقائي لدى الطفل, ولهذا سجلنا شدة تناسب وضعية الصوت هذه.

• البواتي الصوتية:

بعدها كان الاضطراب هام في الجرس أصبح خفيف وهذا ما تؤكدته النغمات المسجلة من طرف PRAAT فبالنسبة لـ F1 ارتفعت من 665 Hz إلى 851 Hz و F2 من 1483 Hz إلى 1669 Hz و F3 من 2510 Hz إلى 2913 Hz.

• المدة الزمنية:

استغرقت الحالة قبل العلاج 24.21 ثا وبعد العلاج استغرقت 28.60 ثا والفرق هو

أن قبل العلاج كانت هناك توقفات كثيرة وهذا يعني أن هذه المدة تأخذ بعين الإعتبار هذه

التوقفات أما بعد العلاج فالمدة الزمنية المسجلة تدل على كل الإشارة الصوتية.

5-9- الحالة التاسعة: (ز.ع)

5-9-1-1- نتائج الميزانية الصوتية: E.C.V.O

5-9-1-1- التحليل الكمي:

النسبة المئوية للإصابة بعد العلاج	النسبة المئوية للإصابة قبل العلاج	وضعية التقييم
%33	%66	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية خلال فترة الراحة
%10	%30	التنفس خلال فترة الراحة
%23	%61	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الحواري
%16	%72	التنفس في الصوت الحواري
%50	%93	الخصائص الصوتية في الصوت الحواري
%17	%64	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الإلقائي
%27	%77	التنفس في الصوت الإلقائي
%33	%66	الخصائص الصوتية في الصوت الإلقائي
%17	%64	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في صوت النداء
%27	%77	التنفس في صوت النداء
%33	%66	الخصائص الصوتية في صوت النداء

17%	64%	وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجهية في الصوت الغنائي
33%	77%	التنفس في الصوت الغنائي
60%	100%	الخصائص الصوتية في الصوت الغنائي

جدول رقم (17): يوضح نتائج التقييم القبلي والبعدي الصوتي E.C.V.O للحالة التاسعة

(ع.ع).

5-8-1-2- التحليل الكيفي:

- وضعية الجسم ووضعية المنطقة العنقية الوجيهة:

• قبل العلاج:

في وضعية الراحة:

سجلنا عند هذه الحالة قبل العلاج نسبة اضطراب تقدر بـ 60% حيث لاحظنا انحناء

هام للكتفين والظهر وكذلك انحناء هام على مستوى العمود الفقري بسبب نقص التوتر

العضلي المتوسط الذي تعاني منه هذه الحالة .

في وضعية الصوت الحواري:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 61% حيث لاحظنا انحناء هام على مستوى الكتفين

والظهر وكذلك العمود الفقري كما في وضعية الراحة وهذا يعني أن هذه الحالة تجهل تماما

مفهوم وضعية الجسم (عمودية الجسم) وتجهل تماما أن القوة العضلية للجسم تتغير من

وضعية لأخرى لذلك نلاحظ أنها استعملت نفس الوضعية المستعملة في حالة الراحة لأن هذه الحالة تعاني أيضا من كبت صوتي.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداءو الصوت الغنائي:

سجلنا في هذه الوضعيات الثلاثة نسبة اضطراب تقدر بـ 64% حيث لاحظنا اضطراب هام في التناسق الصوتي- الرئوي وانقباضات متوسطة على مستوى العضلة القصية الترقوية الخشائية وعلى مستوى الفك السفلي والكتفين, وكذلك انفتاح حلقي متوسط وهذا كله راجع إلى محاولة هذه الحالة القيام بجهد لإلقاء صوتها في هذه الوضعيات الثلاثة, لكن كما ذكرنا سابقا كل هذا الجهد عبارة عم طاقة ضائعة لأن هذا السلوك غير مناسب والدليل على ذلك هو تسجيلنا لإنحناء هام على مستوى الرقبة (حداب هام) فرغم الجهد المبذول بقي الحداب الهام وهذا لأن الحالة تجهل الوضعية المناسبة لكل وضعية تصويت, وسجلنا كذلك انحناء وارتخاء هامين للعمود الفقري والجسم وهذا ما يؤكد لنا استعمال الحالة للطاقة الضائعة, فلكي تكون الطاقة المستعملة فعالة يجب أن تكون العمودية صحيحة, ونحن نلاحظ أن العمودية مضطربة, وبما أن هذه الأخيرة مضطربة لاحظنا عند هذه الحالة البحث المستمر عن الإستناد باستعمال الأعضاء العلوية والسفلية وكذلك أرجحة هامة للجسم وكل هذا من أجل تعويض عدم وازن الجسم خلال عملية التصويت وأخيرا سجلنا اضطراب هام في السند الصدري البطني فكما سلف الذكر يحتاج هذا السند إلى تموضع كل مكونات الجهاز الصوتي في وضعية مناسبة.

• بعد العلاج:

في وضعية الراحة:

انخفض الاضطراب من 66% إلى 33% بعد العلاج حيث سجلنا اضطراب متوسط على مستوى انحناء الكتفين والظهر وعلى مستوى العمود الفقري وهذا بفضل تمارين العمودية التي استفادت منها الحالة والتي ذكرنا أهدافها.

في وضعية الصوت الحواري:

انخفض الاضطراب من 61% إلى 23% حيث سجلنا اضطراب متوسط في التناسق الصوتي- الرئوي بعدما كان هام وهذا بفضل تحسن عمودية الجسم، نفس الشيء بالنسبة لوضعية الرقبة التي أصبح فيها الإنحناء متوسط بعدما كان هام وهذا بفضل تمارين البراكسيا الوجهية والفموية التي استفادت منها الحالة، وسجلنا كذلك تحسن على مستواهما فبعدهما كان الإضطراب هام أصبح متوسط وهذا ما أنقص من بحث الحالة عن الإستناد باستعمال الأعضاء العلوية والسفلية، فبعدهما سجلنا بحث هام للإستناد أصبح متوسط، وأخيرا سجلنا تحسن في السند الصدري البطني فبعدهما كان الاضطراب هام أصبح متوسط، فبعد تحسن العمود الفقري الرقبي والعمود الفقري للجسم وهياة هذا الأخير تحررت حركة عضلات البطن والصدر من خلال مختلف تمارين العمودية والتنفس التي استفادت منها الحالة.

- النفس:

• قبل العلاج:

في وضعية الراحة:

سجلنا قبل العلاج اضطراب يقدر بـ 30 % حيث سجلنا تنفس كتفي هام.

في وضعية الصوت الحواري:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 72% حيث لاحظنا تنفس أنحفي متوسط لعدم تحكمه في مسار الهواء على مستوى المنطقة فوق مزمارية والذي يعود إلى شكل هذه التجاويف الذي تحدثنا عنه في الجانب النظري خاصة شراع الحنك الذي يمتاز غالبا عند أطفال متلازمة داون بنقض الحركة وهذا ما جعله لا يرتفع جيدا لمنع مرور الهواء إلى التجاويف الأنفية.

كما سجلنا تنفس صدري هام و الذي لا يتناسب مع عملية التصويت، وهذا راجع إلى التنفس البطني، كما سجلنا انقطاعات متوسطة في عملية التصويت لعدم تحكم الحالة في وقت التصويت المناسب لأنها لا تتحكم في النفس الصوتي المطول، ونحن نعرف أن الصوت الحواري يتميز بتتابع سريع للمقاطع وهذا يحتاج إلى ليونة في عضلات الجهاز التنفسي والذي تفتقده الحالة، فكل هذا سيعرقل عملية التنفس، وتعود أيضا هذه الإنقطاعات إلى الاضطراب الهام الذي سجلناه على مستوى إعادة عملية التنفس (إعادة التهوية) التي تتميز عند هذه الحالة بوكات تنفسية محدودة راجعة إلى الوضعية المضطربة للصدر و الراجعة إلى الانحناء الهام الذي سجلناه على مستوى العمود الفقري الذي جعل كذلك الحركات سريعة لأن الصدر لا ينفتح بما فيه الكفاية وهذا ما جعل الحالة تستعمل تنهيدات

متوسطة لتعويض نقص التهوية الذي تحس به الحالة، كما سجلنا أيضا إعادة عملية التنفس باستعمال حركات تنفسية متقطعة وباستعمال صوت ضاج متوسط خلال عملية الزفير وهذا راجع لعدم انفتاح مسار الهواء على مستوى التجويف الفمي لعدم تكيف التنفس مع سرعة المقاطع، وفي الأخير سجلنا توسع خفيف على مستوى المنخارين لمرور الهواء من خلالهما ولعدم تحكم الحالة في عضلات المنطقة الوجهية.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء والصوت الغنائي:

سجلنا نفس السلوك الصوتي في هذه الوضعيات الثلاثة حيث سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 77% فهذه الحالة كما ذكرنا سابقا في محور وضعية الجسم لا تفرق بين وضعيات التصويت وقد سجلنا نفس الملاحظات التي سجلناها في الصوت الحواري ما عدا فيما يخص توسع المنخارين الذي سجلنا فيه هنا توسع هام وليس متوسط كما في الصوت الحواري وهذا لأن هذه الوضعيات الثلاثة تحتاج إلى قوة إلقاء عكس الصوت الحواري وهذا ما أبرز أكثر عدم تحكم الحالة في عضلات المنطقة الوجهية.

• بعد العلاج:

في وضعية الراحة:

انخفض الاضطراب إلى 10% في وضعية الراحة فبعدها تحسنت وضعية الجسم تحررت حركات الجهاز التنفسي وهذا ما أنقص من التنفس الكتفي الصدري الهام والذي أصبح متوسط.

في وضعية الصوت الواري:

انخفض الاضطراب من 72% إلى 16% حيث سجلنا تنفس أنفي خفيف بعدما كان متوسط وهذا بفضل تحسن تحكمها في مسار الهواء على مستوى التجاوب فوق مزمارية. وسجلنا تنفس صدري متوسط بعدما كان هامو هذا التحسن راجع إلى تعرف الحالة على التنفس البطني ودوره في عملية التصويت، أما بالنسبة للاضطرابات التي سجلناها سابقا في انقطاع النفس وفي الحركات التنفسية فلم نسجل هنا أي اضطراب على مستواها وهذا بفضل تحسن هيئة الجسم التي حررت القفص الصدري وحركاته التي أصبحت أقل سرعة ووسع وهذا ما جعل التهيدات التي كانت تعوض بها الحالة نقص التهوية الذي كانت تحس بها تختفي تماما، والشيء الذي لاحظنا أيضا هو اختفاء الصوت الضاج الذي سجلناه عند الشهيق قبل العلاج وهذا راجع إلى تحسن تكيف عملية التنفس مع عملية التصويت و إلى توسع الممر الفمي الذي كان يمر من خلاله هواء الشهيق، وهذا ما جعلنا أيضا نلاحظ اختفاء الحركات التنفسية الغير منتظمة التي كانت تستعملها الحالة من قبل، وفي الأخير سجلنا توسع خفيف على مستوى المنخرين وهذا راجع إلى فقدان الحالة من حين لآخر للتحكم الذاتي الذي اكتسبته.

في وضعية الصوت الإلقائي وصومت النداء:

انخفض الاضطراب من 77% إلى 27% حيث سجلنا تنفس أنفي خفيف بعدما كان هام وهذا بفضل تحكم الحالة في مسار التنفس بعد استفادتها من تمارين التنفس، سجلنا

تنفس صدري خفيف بعدما كان هام وهذا بفضل اكتساب الطفل للتنفس البطني وقدرته على التحكم فيه أحسن من الصوت الحواري لأن في هاتين الوضعيتين وقت تتابع المقاطع أقل من الصوت الحواري وهذا ما يساعد الطفل على التحكم الذاتي في تنفسه البطني أما بالنسبة لانقطاعات التنفس فقد اختفت بعدما سجلنا فيها انقطاعات متوسطة قبل العلاج وهذا بفضل تحسن الحركات التنفسية التي سجلنا فيها اضطراب خفيف بعدما كان هام قبل العلاج حيث أصبحت أوسع وأقل سرعة من مرحلة قبل العلاج، ولم نسجل صوت ضاج عند الشهيق عكس مرحلة قبل العلاج التي سجلنا فيها صوت ضاج متوسط، ويعود هذا التحسن إلى تحسن تحكم الحالة في وثيرة تدفق الهواء على مستوى التجويف الفمي وانفتاح مسار الهواء على مستوى التجويف الفمي أكثر مما كان عليه، وهذا كله ساعد الحالة على تخليها عن التهديدات المتكررة التي كانت تستعملها، أما بالنسبة لتوسع المنخارين فقد سجلنا على مستواهما توسع خفيف بعدما كان هام وهذا راجع إلى تحسن مراقبة الحالة وتحكمها في المنطقة الوجهية وفي مسار الهواء على مستوى التجاويف فوق مزمارية.

في وضعية الصوت الغنائي:

انخفض الاضطراب من 77% إلى 33%، إذن نلاحظ أن نسبة الاضطراب بعد العلاج أكبر من نسبة الاضطراب المسجلة في الصوت الحواري بعد العلاج كذلك، وقد أرجعنا هذا إلى ميزة الصوت الغنائي الذي يتميز بإيقاع معين يجب احترامه، ولا يتحقق هذا إلا باحترام مدة تتابع المقاطع وهذا ما عرقل عملية التنفس وجعلها أصعب في هذه الوضعية

مقارنة بوضعيات التصويت الأخرى، إذن سجلنا هنا تنفس أنفي متوسط بعدما كان هام وسجلنا أيضا تنفس كتفي صدري متوسط بعدما كان هام قبل العلاج وهذا بفضل تحسن عمودية الجسم التي حسنت من وضعية الحزام البطني وبفضل تمارين التنفس التي تعلمت من خلالها الحالة التنفس البطني، ولم نسجل أي انقطاع على مستوى عملية التنفس عكس مرحلة ما قبل العلاج التي سجلنا فيها انقطاعات متوسطة، ويعود هذا إلى استفاقت الحالة من مختلف تمارين الشهيق والزفير المقترحة عليها في البروتوكول العلاجي، أما بالنسبة للحركات التنفسية المستعملة فقد سجلنا حركات تنفسية أوسع وأقل سرعة من مرحلة ما قبل العلاج وهنا سجلنا على مستواها اضطراب متوسط بعدما كان هام في مرحلة ما قبل العلاج، وسجلنا كذلك عند هذه الحالة اختفاء الاضطراب على مستوى انتظام الحركات التنفسية التي سجلنا فيها اضطراب متوسط قبل العلاج، وهذا ما جعل الصوت الضاج المتوسط عند عملية الشهيق الذي سجلناه قبل العلاج يختفي، كما لاحظنا أيضا انخفاض في استعمال التهيدات حيث سجلنا استعمال خفيف لها بعدما كان متوسط وهذا بفضل توسع الحركات التنفسية، وأخيرا سجلنا توسع خفيف على مستوى المنخرين بعدما كان هام في مرحلة ما قبل العلاج، ويعود هذا أولا إلى تحسن تحكم الحالة في مسار الهواء وثانيا إلى تحسن تحكمها في المنطقة الوجهية.

- الصوت :

• قبل العلاج:

في وضعية الصوت الحواري:

سجلنا نسبة اضطراب تقدر بـ 93% حيث سجلنا عند هذه الحالة بداية تصويت يطغى عليها النفس وهذا لنقص قوة إلتقاء الأوتار الصوتية وعدم وجود ضغط تحت مزماري كافي، ونفس الشيء بالنسبة لنهاية التصويت باستعمال القوة العضلية المتبقية (هواء الزفير المتبقي) وكان الاضطراب على مستوى هذه البداية والنهاية هام، كما سجلنا أيضا اضطراب هام على مستوى استقرار الإشارة الصوتية حيث لاحظنا تناوب بين الصوت الممهوس والصوت المجهور، وهذا راجع للكبت الصوتي التي تعاني منه الحالة، وسجلنا خشونة هامة في الصوت راجعة إلى انخفاض تردد الأوتار الصوتية الراجعة بدورها إلى عدم تكيف النفس مع الصوت، وسجلنا أيضا إصابة هامة في الشدة التي كانت جد منخفضة بسبب الكبت الصوتي، وسجلنا كذلك اضطراب هام في الإيقاع الذي كان جد بطيء، وكذلك اضطراب متوسط في وضوح الكلام وأخيرا سجلنا اضطراب هام في الجرس الذي كان غني (تضخم الرنين الأنفي).

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء:

سجلنا نسبة اضطراب على مستوى الخصائص الصوتية تقدر بـ 66% حيث سجلنا في كلتا الوضعيتين بداية تصويت عادية والتي ترجع إلى الجهد العضلي المسجل عند هذه

الحالة والذي تحدثنا عنه في وضعية الجسم، خاصة في هاتين الوضعتين، إذن هذه البداية العادية ناتجة عن سلوك صوتي خاطئ، أما نهاية التصويت كان فيها اضطراب متوسط حيث سجلنا فيها استعمال الحالة للقوة العضلية المتبقية (هواء الزفير المتبقي) لعدم تحكمها في عملية التنفس كما ذكرنا سابقا، وسجلنا كذلك اضطراب متوسط في انتظام الإشارة الصوتية، أين سجلنا تناوب بين الصوت المهموس والصوت المجهور، وسجلنا خشونة هامة في الصوت بسبب انخفاض التردد الأساس، فرغم المجهود المستعمل من طرف الحالة إلا أن الطاقة المستعملة غير فعالة (استعمال سلوك صوتي خاطئ)، نفس الشيء بالنسبة لشدة الصوت التي لا تتناسب هاتين الوضعتين وكانت جد منخفضة، لذلك سجلنا اضطراب هام على مستواها، أما الإيقاع ووضوح الكلام فقد سجلنا فيهما اضطراب متوسط وليس هام كما في الصوت الحوارى لأن في هاتين الوضعتين إيقاع تتابع المقاطع أبطئ من إيقاع تتابعها في الصوت الحوارى وهذا ما أنقص من اضطرابات الإيقاع و زاد من وضوح الكلام، وبما أن شدة الصوت منخفضة وغير مناسبة لهاتين الوضعتين سجلنا اضطراب هام على مستوى الإلقاء الصوتي، وأخيرا سجلنا اضطراب هام في الجرس حيث سجلنا جرس غني (تضخم الزنين الأنفي).

في وضعية الصوت الغنائي:

سجلنا في الصوت الغنائي اضطراب يقدر بـ 100% فكما ذكرنا سابقا يتميز الصوت الغنائي بإيقاع مميز يجب احترامه في الصوت الغنائي وهذا يحتاج إلى ليونة في الجهاز

الصوتي، حيث سجلنا اضطراب هام في بداية التصوير التي كانت باستعمال ضربات مزمارية، واضطراب هام في نهاية التصوير التي كانت باستعمال القوة العضلية المتبقية (هواء الزفير المتبقي)، ولاحظنا أيضا في هذه الوضعية عدم استقرار الإشارة الصوتية حيث سجلنا تناوب هام بين الصوت المهموس وصوت الوشوشة، وهذا راجع إلى الكبت الصوتي الذي تعاني منه الحالة، سجلنا أيضا خشونة هامة في الصوت لعدم توفر ضغط تحت مزماري كافي لتحريك الأوتار الصوتية.

ولاحظنا كذلك شدة منخفضة لا تناسب وضعية التصوير وهذا ما جعلنا نسجل اضطراب هام في الإلقاء الصوتي الذي يحتاجه النشيد الوطني، وسجلنا اضطراب هام في الإيقاع والبروزوديا وهذا لعدم تحكم الحالة في مدة تتابع المقاطع، وكنا تحدثنا أيضا عن نقص حركة الشفتين عند هذه الحالة في مختلف وضعيات التصوير وهذا ما جعلنا نسجل اضطراب هام في وضوح الكلام وأخيرا سجلنا اضطراب هام في الجرس الذي كان غني (تضخم الرنين الأنفي).

• بعد العلاج:

في وضعية الصوت الحواري:

انخفض الإضطراب في الصوت الحواري من 93% إلى 50% حيث سجلنا اضطراب متوسط في بداية التصوير التي كان يطغى عليها النفس، ونفس الشيء بالنسبة لنهاية التصوير التي سجلنا فيها أيضا اضطراب متوسط بعدما كان هام قبل العلاج، وسجلنا

انخفاض أيضا في عدم استقرار الإشارة الصوتية، حيث سجلنا عدم استقرار متوسط وليس هام كما سجلناه في مرحلة ما قبل العلاج، وكذلك بعد تحسن وضعية الجسم وعملية التنفس سجلنا خشونة أقل في الصوت فبعدها كانت هامة أصبحت متوسطة ونفس الشيء بالنسبة للشدة رغم أنها غير مناسبة للصوت الحواري إلا أنها تحسنت بفضل التمارين المتعددة الفروع التي استفادت منها الحالة، والتي حسنت من قوة عضلات التصويت وحركاتها والتي حررت كذلك من خلالها الحالة صوتها الذي كان مكبوت وهذا ما حسن من إيقاع وفهم الكلام أيضا اللذان سجلنا فيهما اضطراب متوسط بعدما كان هام، أما بالنسبة للجرس فقد سجلنا فيه اضطراب متوسط بعدما كان هام وهذا بفضل تحسن وضعية الجسم والتي حسنت من عملية التنفس ومن حركة الجهاز الصوتي خاصة التجايف الفوق مزمارية وهذا ما أنقص من تضخم الرنين على مستوى التجويف الأنفي.

في وضعية الصوت الإلقائي وصوت النداء:

سجلنا انخفاض في الاضطراب من 66% إلى 33% حيث سجلنا بداية ونهاية تصويت عادييتين ولم نسجل أي همس في الإشارة الصوتية حيث كانت مجهزة من البداية إلى النهاية أما بالنسبة للتردد (خشونة الصوت) والشدة وإيقاع الكلام ووضوحه والجرس فقد سجلنا فيهم نفس الملاحظات التي سجلناها في الصوت الإلقائي، والنقطة التي أضفناها هنا هي الإلقاء الصوتي الذي تتميز بهما هاتين الوضعيتين والذي سجلنا فيه اضطراب متوسط بعدما كان هام، ونلاحظ أن التحسن في هاتين الوضعيتين أحسن من الصوت الحواري وهذا راجع كما

سلف الذكر إلى بطئ سرعة الإيقاع في هاتين الوضعيتين مقارنة بالصوت الحواري وهذا ما يعطي للحالة وقت أكثر للتحكم في الجسم وفي الجهاز الصوتي.

في الصوت الغنائي:

انخفض الاضطراب من 100% إلى 60% حيث سجلنا اضطرابات متوسطة في كل من بداية ونهاية التصويت وفي استقرار الإشارة الصوتية والتردد والشدة والإلقاء الصوتي ووضوح الكلام والجرس. أما بالنسبة للإيقاع فقد سجلنا فيه اضطراب هام كما في مرحلة قبل العلاج وهذا راجع لعدم تعود الحالة على الصوت الغنائي بسبب الكبت الصوتي الذي تتميز به وهذا ما أثر على البروز وديا التي لم تتحسن أيضا.

نلاحظ أيضا أن في الصوت الغنائي واجهت الحالة صعوبات مقارنة بالصوت الإلقائي وصوت النداء مثل الصوت الحواري فكلا الوضعيتان تتميزان بإيقاع أسرع من الصوت الإلقائي وصوت النداء.

5-9-2- نتائج النظام المعلوماتي PRAAT

5-9-2-1- التحليل الكمي

الخصائص الفيزيائية

الصوت	الفترة	Fo الأقصى	Fo الأدنى	Fo المتوسط	متوسط Fo	الشدة	F1	F2	F3	المدة الزمنية ثا
الصائتة	قبل العلاج	275 Hz	25 Hz	60 Hz	146 Hz	37 dB	558 Hz	1417 Hz	2997 Hz	9.14 ثا

11.93 ثا	3233 Hz	1585 Hz	710 Hz	52 dB	152 Hz	226 Hz	49 Hz	268 Hz	بعد العلاج	الممدودة [a]
10.86 ثا	2829 Hz	1450 Hz	626 Hz	43 dB	176 Hz	225 Hz	49 Hz	699 Hz	قبل العلاج	الصوت الإلقائي
16.02 ثا	3081 Hz	1753 6Hz	861 Hz	57 dB	299 Hz	270 Hz	210 Hz	411 Hz	بعد العلاج	
3 ثا	3199 Hz	1450 Hz	727 Hz	41 dB	247 Hz	244 Hz	222 Hz	266 Hz	قبل العلاج	صوت النداء
5 ثا	3216 Hz	1904 Hz	895 Hz	51 dB	308 Hz	307 Hz	247 Hz	335 Hz	بعد العلاج	Heo
3.94 ثا	2577 Hz	1568 Hz	777 Hz	48 dB	203 Hz	214 Hz	49 Hz	346 Hz	قبل العلاج	صوت النداء
5.34 ثا	3166 Hz	1988 Hz	979 Hz	55 dB	343 Hz	292 Hz	220 Hz	350 Hz	بعد العلاج	(للأسماء)
18 ثا	2510 Hz	1635 Hz	626 Hz	46 dB	243 Hz	241 Hz	96 Hz	338 Hz	قبل العلاج	الصوت الغنائي
22 ثا	3149 Hz	2025 Hz	979 Hz	59 dB	322 Hz	322 Hz	321 Hz	325 Hz	بعد العلاج	

جدول رقم (20) يوضح تحليل النظام المعلوماتي PRAAT للخصائص الفيزيائية لصوت

الحالة التاسعة قبل وبعد العلاج

5-9-2-2- التحليل الكيفي:

- الصائتة الممدودة [a] (وقت التصويت الأقصى):

• التردد الأساس:

تؤكد كل النتائج المتحصل عليها من طرف PRAAT كل الملاحظات التي سجلناها في التقييم الذاتي للصوت الحواري فقبل العلاج كنا قد تحدثنا عن بداية تصويت يطغى عليها النفس والتي تدل عليها هنا قيمة F_0 الأدنى 25 Hz وهي اهتزازات تدل عند هذه الحالة على النفس الذي استعملته في بداية ونهاية التصويت والذي ارتفع إلى 275 Hz في وسط الإشارة الصوتية والذي عاد وانخفض إلى 60 Hz وهذا يدل على عدم الإستقرار الهام للإشارة الصوتية الذي سجلناه، أما بالنسبة للخشونة الهامة التي سجلناها في التقييم الذاتي فهي تظهر في متوسط F_0 الذي يقدر بـ 146 Hz وهي قيمة تبتعد كثيرا عن القيمة المرجعية المذكورة في هذا البحث، وبعد العلاج سجلنا تحسن في بداية التصويت حيث سجل PRAAT في F_0 الأقصى 268 Hz وهي اهتزازات تدل على جهر الصوت إلا أننا سجلنا ضربات مزمارية متوسطة بعد العلاج، إذن هي حقا بداية مجهورة لا يطغى عليها النفس لكن هو جهر على حساب استعمال ضربات مزمارية. ثم استقرت الإهتزازات في 226 Hz وهي قيمة F_0 المتوسط التي استمرت إلى غاية نهاية التصويت التي سجل فيها PRAAT 49 Hz وهي قيمة F_0 الأدنى التي تؤكد الاضطراب المتوسط الذي سجلناه لأن هذه القيمة أكبر بقليل من الاهتزازات التي سجلناها قبل العلاج (F_0 الأدنى 29 Hz) وحتى بعد العلاج

سجلنا خشونة في الصوت إلا أنها متوسطة وليست هامة كما في مرحلة قبل العلاج وهذا ما تدل عليه قيمة متوسط F_0 الذي ارتفع من 146 Hz إلى 152 Hz هذه القيم المختلفة ل F_0 بعد العلاج تدل على الاضطراب المتوسط الذي سجلناه في الإشارة الصوتية لأن البداية كانت مجهورة والنهية مهموسة.

● الشدة:

سجلنا في التقييم الذاتي شدة جد منخفضة قبل العلاج لا تتناسب مع الصوت الحواري حيث سجل PRAAT 37 dB والتي ارتفعت بعد العلاج إلى 52 dB وهي أيضا شدة لا تتناسب الصوت الحواري لدى الأطفال وهذا ما يؤكد الاضطراب المتوسط الذي سجلناه على مستوى هذه الأخيرة.

● البواني الصوتية:

سجلنا قبل العلاج اضطراب هام في الجرس والذي أصبح متوسط بعد العلاج وهذا ما تؤكده النغمات المسجلة من طرف PRAAT حيث ارتفعت F_1 من 558 Hz إلى 710 Hz و F_2 من 147 Hz إلى 1585 Hz و F_3 من 2997 Hz إلى 3233 Hz .

● المدة الزمنية:

استغرقت الحالة قبل العلاج 9.14 ثا وهي لا تدل كلها على الإشارة الصوتية بل فيها توقفات كانت تعيد من خلالها الحالة عملية التنفس لأن هذه الحالة لم تقم بمد الصائتة باستعمال نفس واحد كما يجب فعله أما بعد العلاج وبعد اكتساب الحالة للنفس المطول

استغرقت 11.93 ثا وهي تدل على كل الإشارة الصوتية وباستعمال نفس واحد ونحن نلاحظ أنها تقترب كثيرا من المدة المرجعية عند الطفل (12 ثا).

- الصوت الإلقائي:

● التردد الأساس:

تؤكد كذلك نتائج Fo القبلية والبعديّة المسجلة من طرف PRAAT كل الملاحظات الذاتية التي سجلناها، فبالنسبة لبداية التصويت كنا قد سجلنا بداية تصويت عادية أي بداية بدون ضربات مزمارية وبدون وجود نفس يطغى على الإهتزازات لكن بسبب الجهد العضلي الذي قامت به الحالة، ارتفعت الحنجرة ونتج عن ذلك Fo أقصى وصل إلى 699 Hz في البداية والذي انخفض في الأعداد الأخرى إلى 225 Hz وهي قيمة لا تدخل حتى في القيمة المرجعية للصوت الحواري وهذا الانخفاض راجع إلى عدم قدرة الحالة على الاستمرار في التصويت بالسلوك الخاطئ الذي بدأت به، وتدل هذه القيمة أيضا على الخشونة الهامة التي سجلناها في الصوت فهي منخفضة ولا تتناسب حتى مع الصوت الحواري، والدليل على هذه الخشونة أيضا هي قيمة متوسط Fo وهي 176 Hz ، وكنا قد تحدثنا عن عدم استقرار هام للإشارة الصوتية والراجع بطبيعة الحال إلى عملية التنفس المضطربة حيث كان يظهر الجهر تارة والهمس تارة أخرى والذي يدل على عدم تحكم الحالة في كمية الضغط تحت مزماري حيث كانت تنخفض الإهتزازات في بعض الأحيان إلى 49 Hz.

أما بعد العلاج فقد سجلنا بعض التحسن والذي تؤكدُه النتائج المتحصل عليها، فبالنسبة ل F_0 الأقصى الذي يدل هنا على بداية التصويت سجلنا نسبة تقترب كثيرا من النسبة المسجلة قبل العلاج وهي ليست ناتجة عن سلوك الإجهاد الذي تحدثنا عنه بل ناتج عن استعمال الركيزة الصوتية التي نتحصل من خلالها على قوة الإلقاء مناسبة لوضعية التصويت هذه، إذن ترتفع الإهتزازات إلى 411 Hz في وحدة الإلقاء في كل عدد لتتخف وتستقر في 270 Hz (F_0 المتوسط) في باقي الإشارة الصوتية لكل عدد. نلاحظ هنا أن F_0 المتوسط ارتفع مقارنة بمرحلة ما قبل العلاج أين سجلنا خشونة هامة والتي أصبحت متوسطة 270 Hz لأن هذه الاهتزازات رغم تحسنها إلا أنها تقترب من الاهتزازات المرجعية للصوت الحواري وليس الصوت الإلقائي الذي ترتفع اهتزازاته مقارنة بهذا الأخير، ولدينا أيضا متوسط F_0 299 Hz الذي يؤكد الإنخفاض الذي سجلناه في خشونة الصوت وتميزت كذلك نهاية كل إلقاء عدد بنهاية مجهورة حسب ما يشير إليه F_0 الأدنى الذي سجل فيه PRAAT 210 Hz وهذه القيم المختلفة ل F_0 بعد العلاج تشير كلها إلى استقرار الإشارة الصوتية وجهرها من البداية إلى النهاية كما سجلنا في التقييم الذاتي.

● الشدة:

سجل PRAAT 43 dB قبل العلاج وهذا ما يؤكد الاضطراب الهام الذي سجلناه على مستوى هذه الأخيرة في التقييم الذاتي، فهي شدة تبعد عن الشدة المرجعية التي تحدثنا عنها سابقا، كذلك بعد العلاج سجل PRAAT 57 dB وهذا يدل على التحسن الذي سجلناه في

هذه الأخيرة بفضل تحسن السلوك الصوتي, لكن تبقى هذه الشدة أقل من الشدة المرجعية لذلك سجلنا في التقييم الذاتي اضطراب متوسط في هذه الأخيرة.

• البواني الصوتية:

سجلنا قبل العلاج اضطراب هانم في الجرس والذي أصبح متوسط بعد العلاج وهذا بفضل تحسن تحكم الحالة في المسالك الهوائية الذي ساعدها على تحسن تحكمها في مسار الهواء على مستواه حيث ارتفعت F1 من Hz 626 إلى Hz 861 و F2 من Hz1450 إلى Hz 1753 و F3 من Hz 2829 إلى Hz 3081.

• المدة الزمنية:

استغرقت الحالة في إلقاء الأعداد من 1 إلى 10.86 ثا قبل العلاج، ارتفعت هذه المدة إلى 16.02 ثا وهذا راجع إلى استعمال الركيزة الصوتية التي تتميز بالمد أي إطالة الصوت أو المقطع الأول لتحقيق الإلقاء الصوتي المناسب.

- صوت النداء heo :

• التردد الأساس:

في التقييم الذاتي كنا قد سجلنا نفس الملاحظات بالنسبة للصوت الإلقائي وصوت النداء فبالنسبة لبداية التصويت سجلنا بداية عادية لم تستعمل فيها الحالة ضربات مزمارية ولم يطغى عليها النفس إلا أننا نلاحظ أن قيمة Fo الأقصى Hz 266 وهذا يعني أن قوة الإلقاء مضطربة لأن هذه الإهتزازات تقترب من الصوت الحواري وليس صوت النداء، إذن

نلاحظ من خلال هذه الإهتزازات أن الحالة استعملت طاقة ضائعة فرغم الجهد المبذول بقيت الإهتزازات منخفضة واستعملت الحالة في نهاية التصويت هواء الزفير المتبقي وهذا غير كافي للحصول على اهتزازات مناسبة لذلك كان F_0 الأدنى الذي يدل هنا على نهاية التصويت 222 Hz ، وبالنسبة للخشونة الهامة التي سجلناها فهي موضحة من خلال متوسط F_0 247 Hz وهي اهتزازات لا تتناسب حتى مع الصوت الحواري، ويدل أيضا على هذه الخشونة F_0 المتوسط 244 Hz ، وبعد العلاج ارتفع F_0 الأقصى الذي يدل على بداية التصويت إلى 335 Hz وكانت البداية دون استعمال ضربات مزمارية وبدون وجود نفس يطغى على الإهتزازات، أما نهاية التصويت والتي يشير إليها F_0 الأدنى فقد تحسنت وأصبحت أكثر جهرًا من مرحلة قبل العلاج 247 Hz وهذا ما زاد من استقرار الإشارة الصوتية و انخفاض خشونة الصوت حيث ارتفع متوسط F_0 إلى 308 Hz و F_0 المتوسط إلى 307 Hz وسجلنا اضطراب متوسط على مستوى هذا التردد لأن هذه الإهتزازات لا تناسب صوت النداء بل تناسب الصوت الحواري.

● الشدة:

ارتفعت من 41 dB إلى 51 dB لكن رغم هذا تبقى هذه الشدة غير مناسبة لصوت النداء الذي يحتاج إلى قوة إلقاء أكثر فهي شدة تقترب من الصوت الحواري لذلك سجلنا في التقييم الذاتي بعد العلاج اضطراب متوسط على مستوى الشدة بعدما كان هام قبل العلاج.

• البواني الصوتية:

بعدها كان الاضطراب هام قبل العلاج أصبح متوسط فقد ارتفعت F1 من Hz 727

إلى Hz 895 و F2 من Hz 1456 إلى Hz 1904 و F3 من Hz 3199 إلى Hz 3216.

• المدة الزمنية:

استغرقت الحالة قبل العلاج 3 ثواني والتي امتدت إلى 5 ثواني بعد العلاج وهذا راجع

إلى المد الذي تتميز به الركيزة الصوتية المستعملة من طرف الحالة للرفع من قوة الإلقاء

الصوتي.

- صوت النداء (للأسماء):

• التردد الأساس:

سجلنا قبل العلاج بداية تصويت عادية لا تغطي عليها الضربات المزمارية والنفس

حيث سجل PRAAT في Fo الأقصى Hz 346 والتي تدل على بداية إلقاء كل اسم

ونلاحظ أن هذه الاهتزازات تتناسب صوت النداء الذي فيه إلقاء أين تكون الاهتزازات أكثر

من اهتزازات الصوت الحواري، سجل كذلك PRAAT Hz 49 في نهاية الإشارة الصوتية

الخاصة بكل اسم وهذا يدل على قلة كمية الضغط تحت مزماري لذلك سجلنا عدم استقرار

في الإشارة الصوتية ففي كل مرة تبدأ الحالة الإشارة بالجهر وتنتهيها بالهمس، وبالنسبة

لخشونة الصوت المسجلة في التقييم الذاتي فهي موضحة من خلال متوسط Fo وهو 203

Hz و Fo المتوسط Hz 214 وهي اهتزازات تتناسب أكثر الصوت الحواري، وبعد العلاج

سجلنا تحسن في F_0 حيث ارتفع F_0 الأقصى إلى 350 Hz وهي تدل على مرحلة إلقاء الإسم التي تأتي مباشرة بعد الركيزة الصوتية أي بعد مد الصوت أو المقطع الأول، و هذه الإهتزازات هنا ناتجة عن سلوك صوتي أحسن من الذي استعملته الحالة قبل العلاج وسجلنا كذلك استقرار في الإشارة الصوتية لأنها أصبحت مجهورة من البداية إلى النهاية حيث سجلنا F_0 الأدنى الذي يدل هنا على نهاية الإشارة الصوتية بالجهر، وكنا قد سجلنا أيضا انخفاض في خشونة الصوت وهذا ما يؤكد متوسط F_0 الذي ارتفع إلى 343 Hz و F_0 المتوسط الذي ارتفع إلى 287 Hz، وسجلنا في التقييم الذاتي بعد العلاج خشونة متوسطة في الصوت لأن هاتين القيمتين تتناسب أكثر مع الصوت الحوارية.

● الشدة:

ارتفعت الشدة من 48 dB قبل العلاج إلى 55 dB بعد العلاج ورغم هذا التحسن إلا أنها تتناسب أكثر الصوت الحوارية وهذا ما يؤكد الإضطراب المتوسط في الشدة الذي سجلناه في التقييم الذاتي بعد العلاج.

● البواني الصوتية:

سجلنا ارتفاع في النغمات مقارنة بمرحلة ما قبل العلاج حيث ارتفعت F_1 من 777 Hz إلى 979 Hz و F_2 من 1568 Hz إلى 1988 Hz و F_3 من 2577 Hz إلى 3166 Hz وتحسن الجرس يتبع أولا تحسن اهتزاز الأوتار الصوتية ويتبع كذلك تحسن عملية التحكم في مسار هواء الزفير على مستوى التجايف فوق مزمارية.

- المدة الزمنية:

استغرقت الحالة قبل العلاج 3.94 ثا وبعد العلاج 5.34 ثا وهذا راجع كما سبق وأن

ذكرنا إلى المد الذي تتميز به الركيزة الصوتية المستعملة للرفع من قوة الإلقاء الصوتي.

- الصوت الغنائي:

- التردد الأساس:

سجلنا قبل العلاج بداية تصويت تطغى عليها ضربات مزمارية هامة حيث سجل

PRAAT 338 Hz في Fo الأقصى ، وسجلنا أيضا عدم استقرار في الإشارة الصوتية لأن

الإهتزازات بدأت بـ 338 Hz ثم سرعان ما انخفضت إلى 241 Hz (Fo المتوسط) وكانت

تنخفض إلى غاية 96 Hz (Fo الأدنى) وتعود مرة أخرى لـ 241 Hz المتوسط وانتهت

بـ 96 Hz وهذا يدل على عدم استقرار الإشارة الذي سجلناه قبل العلاج أما بالنسبة لخشونة

الصوت الهامة فهي أيضا موضحة هنا من خلال متوسط Fo وهو 243 Hz والتي تتناسب

مع الصوت الحواري وليس مع هذا النشيد الوطني الذي يتميز بقوة إلقاء تحتاج إلى اهتزازات

أكثر، وبعد العلاج انخفض الاضطراب الهام في بداية التصويت على اضطراب متوسط

حيث انخفضت الضربات المزمارية، وسجل PRAAT 325 Hz في Fo الأقصى والتي تدل

على بداية التصويت والتي كانت باستعمال سلوك صوتي أحسن كما رأينا سابقا في وضعية

الجسم وفي عملية التنفس في هذه الوضعية، وبالنسبة لنهاية التصويت سجلنا فيها كذلك

تحسن حيث ارتفعت الإهتزازات إلى 321 Hz وهذا يدل على جهر الإشارة من البداية إلى

النهاية إلا أن الحالة هنا استعملت القوة العضلية المتبقية بدرجة متوسطة، وسجلنا كذلك انخفاض في خشونة الصوت وذلك من خلال الإرتفاع الذي لاحظناه في F_0 المتوسط 322 Hz ومتوسط F_0 322 Hz.

● الشدة:

ارتفعت الشدة من 46 dB إلى 59 dB، ورغم هذا التحسن إلا أنها تناسب أكثر الصوت الحوارية وهذا ما يؤكد التقييم الذاتي بعد العلاج الذي سجلناه فيه اضطراب متوسط.

● البواني الصوتية:

ارتفعت النغمات مقارنة بمرحلة ما قبل العلاج حيث ارتفعت F_1 من 626 Hz إلى 979 Hz و F_2 من 1635 Hz إلى 2005 Hz و F_3 من 2510 Hz إلى 3149 Hz.

● المدة الزمنية:

ارتفعت المدة الزمنية من 18 ثا إلى 22 ثا وهذا لا يدل عند هذه الحالة إلى تحسن الإيقاع الذي سجلناه عند بعض الحالات السابقة لأن الإيقاع عند هذه الحالة بقي مضطرب حتى بعد العلاج بل يعود إلى المحاولات التي كانت تقوم بها الحالة من أجل المراقبة الذاتية وهذا ما جعلها تستغرق بعد العلاج مدة أطول من مرحلة ما قبل العلاج.

الإستنتاج العام

نلاحظ من خلال هذا البحث أن الصوت يستلزم عامل أساسي وهو الوعي, أي وعي الطفل بأن هذا الأخير عبارة وظيفة تحتاج إلى مشاركة كل الجسم والى التحكم فيها من طرفه, ووعيه كذلك بالوظيفة التنفسية وعمودية الجسم و دور الحنجرة و التجايف فوق حنجرية ودورها في عملية انتاج الأصوات , وتوضح كل النتائج القبلية للتقييم الصوتي الذاتي و الموضوعي أن كل الحالات المدروسة هنا دون استثناء تجهل تماما هذه العلاقة لذلك سجلنا نسب اضطراب مرتفعة في عملية التنفس وعمودية الجسم وفي الخصائص الفيزيائية للصوت وهذا في كل وضعيات التصويت لأن الحالات تجهل تماما أن لهذا الصوت ليونة وكذلك القدرة على التغير و التكيف, وهذا راجع كذلك الى السياق الذي تطور فيه صوت عينة البحث و الذي يشمل وجود اضطراب في التطور العصبي الذي انجر عنه نقص متفاوت الدرجات في التوتر العضلي واضطراب في التطور الحسي الحركي, ونضيف إلى هذا السياق التربوية التي استفادت منها هذه الفئة و التي لم تهتم بمحور الصوت لديها وهذا ما أثر على الصفات البدنية والديناميكية التي تحتاجها أعضاء التصويت لإنتاج الأصوات, وهذا ما جعل بعض الحالات مثل الحالة الرابعة, السابعة و التاسعة تتبنى سلوك الكبت الصوتي الذي يزيد من اضطراب هذه الصفات التي ذكرناها, لأن غياب الوظيفة يزيد من اضطراب العضو المسئول عنها والذي سيقص أكثر القدرات الصوتية للطفل, أما باقي الحالات و رغم غياب سلوك الكبت لديها الا أننا سجلنا لديها نفس اضطرابات السلوك الصوتي ونفس اضطرابات الخصائص الفيزيائية للصوت لأن أغلبية

الحالات تعاني من نقص توتر عضلي هام, وكنا قد شرحنا في مقدمة وإشكالية البحث كيف يؤثر هذا الاضطراب على السلوك الصوتي ثم على الخصائص الفيزيائية للصوت, لاحظنا كذلك أن نسبة اضطراب الخصائص الفيزيائية للصوت أكثر حدة في الصوت الحواري و الصوت الغنائي عند بعض الحالات مقارنة بوضعيات التصوير الأخرى و هذا راجع كما ذكرنا سابقا الى سرعة تتابع المقاطع في هاتين الوضعيتين اللتان تحتاجان إلى ليونة أكثر في حركات الجهاز الصوتي مقارنة بالصوت الإلقائي وصوت النداء وهذا ما لاحظناه عند الحالة الأولى, الثانية, الخامسة, السابعة, الثامنة و التاسعة , فكل عمليات التناسق العضلي التي تضمن عملية التصوير محدودة عند هذه الحالات بسبب عدم النضج العضلي الذي تتميز به, لذلك لاحظنا أيضا استعمال بعض الحالات لنفس عمودية الجسم في كل وضعيات التصوير المختلفة وهذا ما نلاحظه عند الحالة الرابعة, و يدل هذا أيضا على عدم الوعي بوضعيات التصوير المختلفة الذي تحدثنا عنه والذي نلاحظه أيضا في عملية التنفس عند الحالة الثالثة التي استعملت نفس السلوك التنفسي في كل وضعيات التصوير, وكل هذه النقاط التي تحدثنا عنها و الخاصة بالسلوك الصوتي كان لها تأثير مباشر على الخصائص الفيزيائية للصوت حيث سجلنا خشونة هامة في الصوت عند معظم الحالات والتي تعود الى عدم تناسق حركات مكونات الجهاز الصوتي, الذي عرقل الجهاز التنفسي على منح الطاقة الهوائية اللازمة لاهتزاز الأوتار الصوتية, وعرقل الجهاز الحنجري على تقديم قوة المقاومة التي تحتاجها الأوتار الصوتية لمنع مرور هواء الزفير الذي ينتج عنه

الضغط تحت مزماري, أما ارتفاع التردد الذي سجلناه عند بعض الحالات, فهو راجع لإستعمال جهد عضلي كبير ارتفعت من خلاله الحنجرة. سجلنا كذلك عند جميع الحالات وفي جميع وضعيات التصوير شدة غير مناسبة والتي تعود الى عدم توفر كمية ضغط تحت مزماري مناسبة, والشدة المناسبة التي سجلناها عند بعض الحالات في بعض الوضعيات فكنا قد وضحنا انها ناتجة عن سلوك صوتي خاطئ, أما الجرس فقد سجلنا فيه اضطرابات متفاوتة الدرجات وذلك لعدم تعزيز التجايف الفوق مزمارية لتلك الاهتزازات الصاعدة من الأوتار الصوتية بسبب مختلف الاضطرابات المورفولوجية التي تتميز بها هذه التجاويف والغياب الكلي للتحكم فيها, ولهذا سجلنا خمسة أجراس مرضية, جرس أصم عند الحالة الأولى و الثانية والرابعة و الحالة السابعة, وجرس محجوب عند الحالة الثالثة و الحالة الثامنة, وجرس أنفي عند الحالة الخامسة, و جرس مخدوش عند الحالة السادسة, وغني عند الحالة التاسعة. وبعد العلاج الذي دام 6 أشهر خرجت كل الحالات من المرحلة التي كانت تجهل فيها تماما الوظيفة الصوتية و السلوك المناسب لها إلى مرحلة تعرفت من خلالها على أن الصوت وظيفة ينتجها الجسم الذي تعرفت عليه أكثر من خلال البروتوكول العلاجي, حيث وضحت النتائج البعيدة للتقييم الذاتي و الموضوعي تحسن في الخصائص الفيزيائية لصوت كل الحالات و في كل وضعيات التصوير التي سجلنا فيها تحسن في استقرار الإشارة الصوتية, والذي يدل أولاً على تحسن تحكم الحالات في كمية الضغط تحت المزماري حسب كل وضعية, بفضل تمارين التنفس التي اكتسبت من خلالها الحالات ليونة

في حركات الجهاز التنفسي الذي تحرر مقارنة بمرحلة قبل العلاج وهذا كذلك بفضل تمارين العمودية التي حسنت وضعية مكوناته, و ثانيا إلى تحسن قوة مقاومة الأوتار الصوتية بفضل التمارين الصوتية التي حسنت كذلك من حركتها كي تتكيف مع نوع الأصوات المراد إنتاجها, و بفضل تمارين العمودية التي حسنت من وضعية الحنجرة, وهذا ما زاد من اهتزاز الأوتار الصوتية و شدة الصوت و ما حسن أيضا من جرس الصوت لأن تحسن العمودية يشمل أيضا وضعية التجايف فوق مزمارية وهذا ما يحرر حركتها, إضافة الى تمارين البراكسيات الفموية و الوجهية التي حسنت من قوة الضغط على مستواها خلال مرور الهواء. وهذه العلاقة بين التنفس والعمودية و الخصائص الفيزيائية تظهر عند جميع الحالات المدروسة, فلو رجعنا إلى جداول التقييم الذاتي لكل الحالات قبل العلاج لوجدنا أن اضطرابات الخصائص الصوتية غير منعزلة فهي دائما متبوعة باضطرابات العمودية واضطرابات التنفس, ونفس الشيء بالنسبة لمرحلة بعد العلاج التي سجلنا فيها تحسن في الخصائص الفيزيائية للصوت متبوع بتحسن في العمودية وفي التنفس وهذا في كل وضعيات التصويت, وهذا ما يؤكد الفرضيات الجزئية التي تقول أن تمارين الإسترخاء تحسن الخصائص الفيزيائية للصوت و تمارين التنفس تحسن الخصائص الفيزيائية للصوت و تمارين العمودية تحسن الخصائص الفيزيائية للصوت و التمارين الصوتية تحسن الخصائص الفيزيائية للصوت, وبهذا نكون قد حققنا الفرضية العامة, وهي أن البروتوكول العلاجي المقترح حسن الخصائص الفيزيائية لصوت أطفال متلازمة داون.

الخطاتمة

يعتبر صوت ذوي متلازمة داون سواء كانوا أطفال أو راشدين، موضوع وصف للعديد من الباحثين اللذين اهتموا بموضوع الإتصال لدى هذه الفئة، و يمكن أن نلخص ما توصلت إليه معظم هذه الدراسات من خلال دراسة RONDAL Jean Adolf⁽¹⁾ التي وضحت أن نقص التوتر العضلي الذي يعانون منه يؤثر على حركات عضلات الجهاز التنفسي و هذا ما ينقص من قوة الزفير ومدته، وهكذا يتأثر التناسق الرئوي الصوتي الذي يزيد من انخفاض اهتزاز الأوتار الصوتية، لذلك يتميز معظمهم بصوت خشن، و يؤثر كذلك هذا النقص في التوتر العضلي على التجاوب فوق مزمارية حيث يزيد من الإضطرابات المورفولوجية التي تتميز بها، وهذا كله يؤثر على النوعية الفيزيائية لصوتهم. وهذا الجهاز الصوتي المميز و المعقد هو الذي أبعدها معظم هؤلاء الباحثين عن الإهتمام بالصوت عند المصابين بمتلازمة داون خاصة وأن معظمهم يعتبر الصوت وظيفة ثانوية مقارنة بوظائف اللغة الشفوية الأخرى، فقليلة هي الدراسات التي تجاوزت هذا الوصف و لم تعزل الصوت عن اللغة الشفوية، مثل دراسة ابراهيم فرج الزريقات⁽²⁾ الخاصة بالتأهيل الكلامي واللغوي لأطفال ذوي متلازمة داون، أين دمج الصوت في نموذج خطة برنامج خاص بوضوح الكلام لدى هذه الفئة من الأطفال.

وقد حاولنا إدماج هذه الدراسة التي قمنا بها ضمن البحوث القليلة التي لم تقصي الإهتمام بالصوت لدى المصابين بمتلازمة داون، وذلك بتصميم أداة علاجية تحتوي على

(1) RONDAL Jean-Adolf, SERON Xavier, loc.cit, p594

(2) ابراهيم عبد الله فرج الزريقات، متلازمة داون: الخصائص و الإعتبارات التأهيلية، دار وائل للنشر و التوزيع، الأردن، 2012، ص201.

تمارين تهدف إلى استثارة كل البنى التي تشارك في عملية التصويت، و هذا استجابة لقلّة الإهتمام بمحور الصوت من البرامج الخاصة باللغة الشفوية لدى أطفال متلازمة داون، حيث جاءت هذه الدراسة لتفتح آفاق مغلقة وتناقش أفكار قد وضحت و أكدت من قبل، و ذلك لأنها تناقش من خلال هذا البروتوكول العلاجي المقترح الفكرة التي تقول أن الأطفال المصابين بمتلازمة داون يعانون من عدة مشاكل عضوية ووظيفية تجعل من الصوت مشكل ثانوي لا يجب تضخيمه، هذه حقيقة عيادية لا يمكن تجاهلها لكن في نفس الوقت يجب أن نتذكر أن الصوت ليس فقط اهتزاز الأوتار الصوتية بل هو وظيفة ناتجة عن سلوك يشمل تناسق عدة بنى فيما بينها وهذه البنى ليست خاصة بالصوت فقط، ويجب أيضا أن لا ننسى بأن تطور أي سلوك عند أطفال متلازمة داون بما فيهم الصوت، لا يعتمد فقط على خصائصهم بل يعتمد أيضا على المساعدة المقدمة من أجل تحسين ذلك السلوك، وهذا ما أكدته الخصائص الفيزيائية لصوت كل الحالات بعد العلاج، التي سجلنا عندها تحسن في الشدة والإرتفاع وجرس الصوت، وهذا ما أردنا الوصول إليه من خلال اقتراحنا لهذا البروتوكول العلاجي، فنحن لم نحاول جعل الصوت عادي لدى هذه الفئة من الأطفال فهذا مستحيل نظرا لتشريح و فيزيولوجية جهازهم الصوتي، لكن حاولنا تحسين نوعية حياتهم فقط لأن الصوت يلعب دور كبير في وضوح الكلام وهذا ما يحسن التفاعل مع العالم الخارجي.

من خلال هذه الدراسة لاحظنا أن موضوع الصوت لدى أطفال متلازمة داون يحتاج الى اهتمام أكثر لأن له بعد تواصل أكثر من الذي نتوقعه، ونذكر على سبيل المثال

الجانب الفوق مقطعي للغة الشفوية، لذلك يمكن طرح اشكاليات عديدة مثل علاقة درجة ارتفاع صوت أطفال متلازمة داون بالتنغيم الذي يعتبر أحد العناصر الهامة التي يستمد منها السامع معلومات قيمة تتعلق بمدلولات الكلام المنقول إليه، و كذلك علاقة الشدة بالنبرة التي تلعب دور كبير في البروزوديا...الخ. وإضافة إلى هذا الجانب الفوق مقطعي هناك عدة مواضيع أخرى خاصة بصوت أطفال متلازمة داون يمكن تناولها، كدراسة الطبقة الصوتية المستعملة لدى هؤلاء الأطفال اناث وذكور و مقارنتها بالطبقة الصوتية المستعملة في المجتمع العادي و ذلك باستعمال عينة أكبر من التي استعملناها، كما يمكن التفكير كذلك في استعمال هذا البروتوكول العلاجي في نظام معلوماتي ثم دراسة مدى فعالية هذه التكنولوجيا الجديدة في التحصل على تحسن أكثر على مستوى الخصائص الفيزيائية للصوت.

المراجع

المراجع باللغة الأجنبية

- 1- AMMANN Isabelle, La trisomie 21 ; Approche orthophonique Repères théoriques et conseils aux aidants, édition de boek, Belgique 2012, 115pages
- 2- AMY DE LA BRETEQUE Benoit, L'équilibre et le rayonnement de la voix, 2^{ème} édition, édition Solal, Marseille, 2011123 pages
- 3 -AMMANN Isabelle, De la voix en orthophonie, édition SolaL Marseille, 1999, 131 Pages
- 4- ARONSON Arnold Elvin, Les troubles cliniques de la voix édition Masson, Paris, 1983, 365 pages
- 5- AUBRY Maurice, CHOUARD Claude-Henri, NEVEU M Neuropathologie des fosses nasales du larynx et de l'œsophage, édition Masson et cie, Paris, 1974, 303 Pages
- 6- BERGE Yvonne, Vivre son corps, édition du seuil, paris, 1975 173 pages
- 7 - BERTHOZ Alain, Le sens du mouvement, Edition Odile Jacob,. Paris, 2013, 348 pages
- 8- BOREL MAISONNY Susane, LAUNAY Clement, Les troubles du langauges de la parole et de la voix chez l'enfant, 2^{ème} édition, édition Masson Paris, 1976, 408 pages
- 9- CHOQUE Jacque, Stretching et yoga pour les enfants, éditions Amphora, Paris, 2005, 192 pages
- 10- CELESTE Bernadette, LAURAS Benoit, Le jeune enfant porteur de trisomie 21, édition Nathan, Paris, 2001, 176 pages
- 11- CONSTANTIN Léon, La parole et la voix, édition PUF, Paris 1975, 315 Pages

12- COURRAUD-BOURHIS Hélène., Le sens de l'équilibre: éléments de neurophysiologie appliqués à la rééducation sensorielle édition Point d'appui, 2002, Paris, 110pages

13- CUILLERET Monique, Trisomie et handicaps génétiques associés : potentialités, compétences, devenir, 5^{ème} édition, édition Masson, Paris, 2007 , 438 pages

14- CUILLERET Monique, Trisomie 21 aides et conseils, édition Elsevier Masson, Paris, 2003, 212 pages

15- CUILLERT Monique, Les trisomiques Paris nous ou les mongoliens ne sont plus, 2^{ème} édition, édition Simep, 1997, 127pages

16- DE RECONDO Jean, Sémiologie du système nerveux : Du Symptôme au diagnostic, 2^{ème} édition, édition Flammarion, Paris 2004, 606 Pages

17-DELIEVRE Bruno, STATES Lucie, La psychomotricité au service de l'enfant, 2^{ème} édition, édition Belin, Paris, 1993, 328 Pages

18- DINVILLE Claire, Les troubles de la voix et leur rééducation, 2^{ème} édition, édition Elsevier Masson, Paris, 1993, 240 pages

19- EMERITE Etienne, cours de phonétique acoustique, édition Sned, Alger, 1977, 295 pages

20- FRESNEL-EL BAZ Elizabeth, La voix, édition du Rocher Monaco, 1997, 188 Pages

21- GARDE Edward, La voix, 4^{ème} édition, édition Presse Universitaire de France, Paris, 1970, 127 pages

22- GAGEY Pierre.-Marie, WEBER Bernard, Posturologie régulation et dérèglements de la station debout. 3^{ème} édition, édition Elsevier Masson, Paris, 2010, 201pages

23- GRIBENSKI André, CASTON Jean., La posture et l'équilibration, Presses Universitaires de France, Paris, 1973, 127 pages

24 - GUY Cornut, La voix 7^{ème} édition, édition, Presse Universitaire de France, paris, 2004, 127 pages

25- HEUILLET MARTIN Geneviève, GARÇON BAVARD Hélène, LEGRE Anne, Une voix pour tous, La voix normale et comment l'optimiser, Tome1, 2^{ème} édition, édition Solal, Marseille 1997, 204 Pages

26- HEUILLET-MARTIN Geneviève, GARÇON-BAVARD Hélène, LEGRE Anne, Une voix pour tous, la voix pathologique tome2, 2^{ème} édition, édition Solal, Marseille, 1995, 212 pages

27- LAFON Jean-Claude, Message et phonétique, introduction à l'étude acoustique et physiologique du phonème, édition Presse Universitaire de France, Paris, 1961, 167pages

28- LAMBERT JEAN-LUC, RONDAL Jean Adolf, Le mongolisme, 4^{ème} édition, édition Mardaga, paris, 1997, 217 pages

29- LACOMBE Josianne, Le développement de l'enfant de la naissance a 7 ans ; approche théorique et activités corporelles, 3^{ème} édition, édition de Boeck, Bruxelles, 2007, 245 pages

30- LE HUCHE François ALLALI André, Défaut de mobilité laryngée et réhabilitation fonctionnelle, édition Solal, Marseille, 2007 292 pages

31- LE HUCHE François, ALLALI André, la voix, volume 2, Pathologie vocale, fascicule 1, Sémiologie, dysphonies dysfonctionnelles, edition Elsevier Masson, paris1990, 204 pages

32- LEHUCHE François, ALLALI André, La voix, tome 3 Pathologies Vocales d'origine organique, édition Masson, Paris, 2002 160 Pages

33- MACFARLAND David H. L'anatomie en orthophonie Parole : voix et déglutition, édition Elsevier Masson, Paris, 2006, 226 pages.

34- MALBERG Bertil, la phonétique, 17^{ème} édition, édition Presse Universitaire de France, paris, 1994, 127 pages

35 - MARCHAL Alain, Précis de physiologie de la production de la parole, édition Solal, Marseille, 2011, 130 Pages

36- ESTIENNE Françoise, PIERART Bernadette, Les bilans de langage et de voix ; Fondements théoriques et pratiques, édition Elsevier Masson, Paris, 2006, 312 Pages

37- MAWOIS Camille, La voix en scène, Ortho édition, Paris 2010, 77fiches

38- NITHYANANDA VEDIC SCIENCE UNIVERSITY PRESS Nithya yoga pour enfants ; La pratique du yoga de la félicité pour Les enfants ; basé sur les enseignements de Nithyananda, Nithyananda vedic sciences university press, usa, 2008, 67 pages

39- ORMEZZANO YVES, Le guide de la voix, édition Odile Jacobe, Paris, 2000, 432 Pages

40- OSTA Arlette, Evaluation clinique de la voix en orthophonie céderom, ortho édition, paris, 2008

41- PARENT Jean Claude, Principes d'anatomie et de physiologie, édition Centre Educatif et Culturel, Québec, 1999, 1204 Pages.

42- PERETTI Nathalie, relaxation créatives pour les enfants édition le Souffle d'or, France, 2007, 90 pages

43- PIRON Alain, Techniques ostéopathiques appliquées à la phoniatrie, Tome1, Biomécanique fonctionnelle et normalisation du larynx, édition Symétrie, Lyon, 208 pages.

44- Picq louis, VAYER Pierre, Education psychomotrice et arriération mentale ; application aux différents types d'inadaptation édition Doin, paris, 1984, 280 pages

45- RONDAL Jean Adolf, LAMBERT Jean Luc, Questions et réponses sur le mongolisme, édition la liberté, Quebec, Canada, 1982 159 Pages

46- RONDAL Jean Adolf, Langage et communication chez les handicapés mentaux, édition Mardaga, Belgique, 1985, 320 pages

47- RONDAL Jean Adolf, Seron xavier, Troubles du langage Bases théoriques diagnostic et rééducation, In Remacl Marc Anatomie physiologie de la phonation, édition Mardaga, Belgique 1999, 840 pages

48- VITTE Elisabeth, CHEVALLIER Jean-Marc et all, Neuro-Anatomie, Tome IV, édition Flammarion, Paris, 2008, 250 pages

المراجع باللغة العربية

49 ابراهيم عبد الله فرج الزريقات، متلازمة داون، الخصائص والاعتبارات التأهيلية، دار

وائل للنشر، الطبعة الأولى، الأردن، 2012، 408 صفحة

50- القحطاني سالم و آخرون ، منهج البحث في العلوم السلوكية، الطبعة 2، مكتبة

العبيكان، الرياض، 2004م، 556 صفحة.

51- سيجفرايد بوسيشيل وآخرون، ترجمة الدكتور أشرف محمد علي شلبي، الطبعة 1،

مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع، القاهرة، 2008، 417 صفحة.

52- طه بخش أميرة، التخلف العقلي عند الأطفال (عرض داون)، دار عكاظ للطباعة

والنشر ، جدة، 1991

53- غسان جعفر، التخلف العقلي عند الأطفال، دار الحرف العربي، لبنان، 2001 254

صفحة.

54- فاروق محمد صادق، سيكولوجية التخلف العقلي، طبعة 2، جامعة الملك سعود

الرياضن 1982، 465صفحة.

55- محمد زيان عمر، البحث العلمي مناهجه وتقنياته، ديوان المطبوعات الجامعية

الجزائر، الطبعة الرابعة، 1983 ، 536 صفحة .

المجلات العلمية

56 - De FREMENVILLE Bénédicte et All, L'accompagnement des enfants porteurs de trisomie 21, Revue MT pédiatrie, Vol 10, N° 4, Juillet Aout 2007, pp 272-280.

57- GYSIN Claudine, Prise en charge de la sialorrhée chez l'enfant, revue médicale suisse, N°2364, Genève, 2001

58- CORPELET Denis, MONDAIN Michel, Particularités physiologiques de la voix de l'enfant. Journal de Pédiatrie et de Puériculture, édition Elseiver Masson, Paris 1999.

59- GILHODES Jean-Claude, KAVOUNOUDIAS Anne, ROLL Régine, ROLL Jean-Pierre, Orientation et régulation de la posture chez l'homme: deux fonctions de la proprioception musculaire, In VILLENEUVE Philipe, Pied,

équilibre et posture, 3èmes journées de posturologie, édition, Frison-Roche, Paris 1996, PP 3-13.

60- Klein-Dallant Carine, les pathologies vocales chez l'enfant, revue Rééducation orthophonique n° 194, Paris, 1998, 137 pages

61- MARINO Alfredo, BRESSAN Pierro, 2004, VILLENEUVE Philippe, Bouche et posture, revue Orthomagazine, n° 54, Paris, 2004, pp 26-27

62- PRYCE Mary, The vocal quality of people with down's syndrome, International journal of language and communication disorders, Royal college of speech and language therapists , volume 39 issues, 1994, PP 106-111

63- RONDAL Jean Adolf, Pré langage et intervention langagière précoce dans la trisomie 21, revue Glossa, N° 107, Paris, 2009, pp 68-78.

الأطروحات :

64-CHAFFAI Rachid, Etude de la mastication chez l'enfant porteur de trisomie 21, Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire, Academie de Nancy-Metz, Université Henrie Poincare- Nancy 1, Faculté de chirurgie dentaire, 2003, 166pages

65- GUERRERO LÓPEZ Harold Andrés, Caractérisation de la voix de l'enfant sourd appareillé et implanté cochléaire ; Approches acoustique et perceptuelle et proposition de modélisation, thèse de doctorat, Université PAUL VALÉRY, Montpellier III, 2010, 358pages

66- بارة سيد أحمد، تصميم اختبار نفس لغوي لقياس الإكتسابات اللغوية عند الطفل

الجزائري، أطروحة دكتوراه في علم النفس اللغوي والمعرفي، جامعة الجزائر 2

2009 / 2010، 260 صفحة

القواميس

67- IDRISS. Souheil, JABBOUR. Abdelnour, Dictionnaire usuel, Français, Arabe, AL-Manhal Al-Assil, Edition DAR EL-ADAB, Bierut, 1981, 791 pages

68- SARAH Kassem, Académie médicale dictionnaire, english, french, Arabic, Edition ACADEMIA, Lebanon, 1999, 1047 pages

مواقع الأنترنت

69- سالم العريض شيخة، نحو حياة أفضل الأطفال متلازمة داون، أطفال الخليج،

مركز دراسات وبحوث المعوقين، <http://www.gulfkids.com/ar/book23->

1339.htm

70- فائز السويد عبد الرحمان، أمراض القلب الخلقية ومتلازمة داون، جمعية الحق في

الحياة، فلسطين، بدون سنة

http://www.gulfkids.com/ar/index.php?action=show_art&ArtCat=

8&id=94

71- GOLDMAN Jean-Philippe, Tutoriel Praat, Genève, 2006, <http://latlcui.unige.ch/phonetique/easyalign/tutorielpraat.pdf>

72 - مريم غنيم، عائلات 100000 طفل تعاني مرض " المنغوليا " في صمت رهيب،

الجريدة الإلكترونية السلام اليوم، الجزائر، 2013.

[http:// www. Essalamonline.com/ara/permalink/28248.html](http://www.Essalamonline.com/ara/permalink/28248.html)

73- <http://www.centre-yoga-et-bien-etre.com/pages/le-yoga/hatha-yoga-definition-but-et-effets/qu-est-ce-que-le-yoga.html>

الملاحق

الملحق الأول

النسخة الأصلية لتقييم

ECVO



BILAN 1 - RENSEIGNEMENTS PATIENT

RENSEIGNEMENTS

PATIENT

MOM : Date de naissance : Age :

Prénom : Place dans la fratrie :

Situation de famille : Classe scolaire :

Adresse : Profession :

Tél : Ancienneté prof. :

Email : Réussite scolaire / prof. :

Sport pratiqué :

HISTORIQUE

Date début rééducation :

Date bilan 1 :

Date bilan 2 :

Date bilan 3 :

MEDICAL

Médecin traitant : Nom du prescripteur :

Médecin O.R.L. : Date prescription et cotation des actes :

DIAGNOSTIC :

Durée et posologie des traitements :

Date et type d'intervention :

DYSPHONIE

Voix privée :

Voix professionnelle :

DYSODIE

Chanteur professionnel :

Chanteur amateur :

Formation aux techniques vocales : oui non

Précisions :

Chanteur lyrique

Catégorie vocale :

Chanteur de variétés

Répertoire de référence :

Chanteur Gospel/Rock/Autre :

Soliste Permanent Occasionnel

Choriste

Pupitre :

Référence des enregistrements :

Audios :

Vidéos :

Analyse acoustique :

RECIT DU PATIENT - BILAN 1

RECIT DU PATIENT - BILAN 2

RECIT DU PATIENT - BILAN 3



BILAN 1 - TABLEAU n°1

SENSATIONS ET MANIFESTATIONS

MANIFESTATIONS ET SENSATIONS

Sensation de boule, de nœud, dans la gorge	-
Sensation de corps étranger dans la gorge	-
Sensation d'étouffement	-
Sensation de gêne en phonation	-
Sensations de forçage	-
Sensations de serrage	-
Fatigue laryngée (sensations localisées au larynx et au cou, pendant ou en dehors de la phonation)	-
Fatigue vocale (sensations de fatigue, localisée ou diffuse, après la phonation)	-
Douleurs musculaires	-
Irritation, picotements (dans le pharynx ou le larynx)	-
Hernie (radèments de gorge)	-
Toux	-
Mucosités	-
Expectoration	-
Manque d'efficacité de la voix	-
Réduction de l'endurance	-
TOTAL DES POINTS OBTENUS	
POURCENTAGE	

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES

BILAN 1 - TABLEAU n°2

SENSATIONS ET MANIFESTATIONS

MODIFICATIONS SPECIFIQUES DE LA VOIX PARLEE

Modalités temporelles :

Importance des modifications	-
<input type="checkbox"/> Permanentes	
<input type="checkbox"/> Intermittentes	

Voix au réveil :	
Voix après le petit déjeuner :	
Qualification, par le patient, de sa voix actuelle :	

Facteurs d'amélioration :

Mode de récupération (repos vocal, chuchotement) :	
Temps de repos vocal nécessaire à la récupération en heures :	

Facteurs d'aggravation :

Altération de l'efficacité du repos vocal	-
Abus vocal	-
Utilisation fréquente de la voix dans le bruit	-
Influence des changements climatiques	-
Influence hormonale	-
<input type="checkbox"/> Au cours du cycle féminin	
<input type="checkbox"/> Au cours de la période pubertaire	
<input type="checkbox"/> A la ménopause	
<input type="checkbox"/> A l'andropause	
TOTAL DES POINTS OBTENUS	
POURCENTAGE	

Circonstances d'aggravation du trouble

<i>dans la journée :</i>	
<i>selon l'activité :</i>	

Répétition du trouble	
<i>nombre et dates des rechutes :</i>	
<i>précisions et/ou résultats des soins :</i>	

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES

BILAN 1 - TABLEAU n°3

SENSATIONS ET MANIFESTATIONS

MODIFICATIONS SPECIFIQUES DE LA VOIX CHANTEE

Modalités temporelles :

Importance des modifications	-
<input type="checkbox"/> Permanentes	
<input type="checkbox"/> Intermittentes	
Altération majeure de la voix après entraînement ou représentation	-

Facteurs d'amélioration :

Repos vocal efficace :	
Mode de récupération (repos vocal, chuchotements...) :	
Temps de repos vocal nécessaire à la récupération en heures :	

Facteurs d'aggravation :

Altération de l'efficacité du repos vocal	-
Abus vocal en voix chantée	-
Abus vocal en voix parlée	-
Influence des changements climatiques	-
Influence hormonale	-
<input type="checkbox"/> Au cours du cycle féminin	
<input type="checkbox"/> Au cours de la période pubertaire	
<input type="checkbox"/> A la ménopause	
<input type="checkbox"/> A l'andropause	
TOTAL DES POINTS OBTENUS	
POURCENTAGE	

Circonstances d'aggravation du trouble

dans la journée :	
selon l'activité :	

Répétition du trouble

nombre et dates de s rechutes :	
précisions et/ou résultats des soins :	

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES



BILAN 1 - TABLEAU n°4

SENSATIONS ET MANIFESTATIONS

REACTIONS COMPORTEMENTALES

Réactions du patient :

--

Réactions de l'entourage (avant et après rééducation et/ou intervention) :

--

Gêne et handicap occasionnés	-
Recherche de compensations, comportement scolaire modifié	-
Réduction des prestations vocales, retrait social	-
Perte de l'identité vocale (accent régional, reconnaissance au téléphone, registre vocal...)	-
Arrêt de l'activité vocale professionnelle	-
TOTAL DES POINTS OBTENUS	
POURCENTAGE	

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES

--



FACTEURS FAVORISANTS :

FACTEURS PERSONNELS

FACTEURS PERSONNELS SOMATIQUES :

Tabagisme	-
Alcoolisme	-
Infections ORL	-
Allergies	-
Troubles auditifs	-
Troubles endocriniens	-
Troubles respiratoires	-
Reflux gastro oesophagien	-
Facteurs traumatiques	-
Facteurs chirurgicaux	-
Facteurs neurologiques	-
Dysmorphose faciale	-
Dysmorphose dento mandibulaire	-
Trouble de la tonicité abdominale (enfants, femmes post partum...)	-
Déglutition	-
<input type="checkbox"/> Primaire	
<input type="checkbox"/> Mixte	
Dyslalie	-

FACTEURS PERSONNELS PSYCHOLOGIQUES :

Bavard	-
Caractère nerveux, enfant revendicateur	-
Caractère anxieux, enfant inhibé	-
Caractère émotif, enfant hypersensible	-
Caractère dépressif, enfant plaintif	-
Aspect	-
<input type="checkbox"/> Hypertonique	
<input type="checkbox"/> Hypotonique	
Mimogestualité	-
<input type="checkbox"/> Excessive	
<input type="checkbox"/> Réduite	
Fuite du regard en situation de communication	-
Retrait de communication (réduction des échanges, des interactions verbales, de l'intention de dire)	-
Altérations de la place vocale (dans la fratrie, en famille, au travail, entre amis, dans le couple...)	-
Comportement de cris, activité ludique favorisante	-
TOTAL DES POINTS OBTENUS	
POURCENTAGE	

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES



FACTEURS FAVORISANTS :
FACTEURS FAMILIAUX

Dysphonies, mimétisme parental	-
Dysodées	-
Conflits :	-
TOTAL DES POINTS OBTENUS	
POURCENTAGE	

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES



BILAN 1 - TABLEAU n°7

FACTEURS FAVORISANTS :

FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX, NUISANCES :

Environnement tabagique	-
Atmosphère polluée (craie, poussières, pollens...)	-
Atmosphère climatisée	-
Emanations toxiques à proximité	-
Nuisances sonores	-
TOTAL DES POINTS OBTENUS	
POURCENTAGE	

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES



BILAN 1 - TABLEAU n°8

FACTEURS FAVORISANTS :

FACTEURS PROFESSIONNELS :

Activité vocale excessive -

Temps de prestation quotidien :

Distribution de l'effort vocal hebdomadaire :

Conditions des prestations vocales :

Nuisances sonores professionnelles	-
Absence d'échauffement vocal	-
Méconnaissance des règles d'hygiène vocale	-
Conditions matérielles défavorables	-
Conditions psychologiques défavorables	-
Conditions acoustiques défavorables	-
Prestation sonorisée (avec microphone)	-
Prestation non sonorisée (sans microphone)	-
Accompagnement vocal sonorisé	-
Accompagnement vocal non sonorisé	-
Accompagnement instrumental sonorisé	-
Accompagnement instrumental non sonorisé	-
TOTAL DES POINTS OBTENUS	
POURCENTAGE	

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES

BILAN 1 – TABLEAU n°9

OBSERVATIONS DES ALTERATIONS AU REPOS

ALTERATIONS POSTURALES ET CERVICO-FACIALES AU REPOS

Patient observé de face et/ou de profil

Contraction de l'articulation mandibulaire	-
Dents serrées	-
Pincement des lèvres	-
Contractions scapulaires	-
Extension du cou	-
Enroulement des épaules, dos rond	-
Contractions de la face (front, paupières, ...)	-
Mouvements parasites (tronc, extrémités...)	-
Colonne vertébrale	-
<input type="checkbox"/> Etirement	
<input type="checkbox"/> Affaissement	
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS	
POURCENTAGE	

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES



BILAN 1 - TABLEAU n°10

OBSERVATIONS DES ALTERATIONS AU REPOS

ALTERATIONS RESPIRATOIRES AU REPOS

Respiration scapulaire ou thoracique	-
Respiration saccadée	-
Inspiration bruyante	-
Blocages respiratoires	-
Insuffisance respiratoire	-
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS	
POURCENTAGE	

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES

BILAN 1 – TABLEAU n°11

VOIX CONVERSATIONNELLE

ALTERATIONS DES POSTURES ET ATTITUDES CERVICO-FACIALES

Incoordination pneumo-phonique	-
Contractions des sterno-cléido-mastoïdiens	-
Contractions de la mandibule	-
Contractions scapulaires	-
Turgescence des jugulaires	-
Extension du cou	-
Attitude cervicale	-
<input type="checkbox"/> Lordose	
<input type="checkbox"/> Cyphose	
Signes neurovégétatifs (sudation, tremblements...)	-
Labialisation	-
<input type="checkbox"/> Excessive (exagération articulaire)	
<input type="checkbox"/> Délabialisation (articulation serrée, lèvres figées...)	
Contractions des muscles de la face (front, sourcils, paupières...)	-
Syncinésies, mouvements parasites, agitation psychomotrice	-
Colonne vertébrale	-
<input type="checkbox"/> Etirement	
<input type="checkbox"/> Affaissement	
Aspect corporel	-
<input type="checkbox"/> Hypertonie corporelle	
<input type="checkbox"/> Hypotonie corporelle	
Recherche d'un appui, membres supérieurs	-
Recherche d'un appui, membres inférieurs (déhanchement)	-
Balancement corporel, instabilité	-
Altérations du soutien costo-abdominal	-
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS	
POURCENTAGE	

PROTOCOLE :

MODIFICATIONS POSTURALES, CERVICO-FACIALES ET RESPIRATOIRES SELON LES DIVERSES MODALITES VOCALES

Pour faciliter le renseignement des tableaux, ils sont regroupés par modalités vocales et sémiologiques.

- VC** = Voix Conversationnelle
- VL** = Voix en lecture
- VPP** = Voix parlée projetée
- VA** = Voix d'appel
- Vch** = Voix Chantée

Le patient est invité à se mettre debout, s'il le peut, pendant quelques instants surtout en VPP et en VA.

Pour la **VC** = Voix Conversationnelle, l'entretien précédent suffit à faire les observations nécessaires.

Pour la **VL** = Voix en lecture, le patient est invité à lire le texte imprimé: « L'hiver arrive ... vers le ciel blanc. »

Pour la **VPP** = Voix parlée projetée, le patient est invité à déclamer la phrase impérative et il doit effectuer un comptage dynamique intense projeté de 1 à 10.

Pour la **VA** = Voix d'appel, le patient est mis en condition pour simuler deux appels familiaux puis l'appel de trois prénoms bref, moyen, long .

Pour la **Vch** = Voix Chantée, le patient est invité à interpréter un air de son répertoire ou Au Clair de La Lune.

La page de textes est imprimée et confiée au patient aux moments venus.

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES



VOIX CONVERSATIONNELLE

ALTERATIONS RESPIRATOIRES

Respiration nasale exclusive	-
Respiration scapulaire ou thoracique	-
Blocages respiratoires	-
Reprise respiratoire	-
<input type="checkbox"/> Mouvements amples	
<input type="checkbox"/> Mouvements réduits	
Reprise respiratoire	-
<input type="checkbox"/> Mouvements rapides	
<input type="checkbox"/> Mouvements lents	
Reprise respiratoire par mouvements saccadés	-
Inspiration bruyante	-
Soupirs intermittents ou en fin de phrases	-
Narines	-
<input type="checkbox"/> Dilatation	
<input type="checkbox"/> Pincement	
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS	
POURCENTAGE	

PROTOCOLE :

Pour la VC = Voix Conversationnelle, l'entretien précédent suffit à faire les observations nécessaires.

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES



BILAN 1 - TABLEAU n°13

VOIX CONVERSATIONNELLE

ALTERATIONS VOCALES

<i>Altérations de l'attaque du son</i>	-
<input type="checkbox"/> Attaque soufflée	
<input type="checkbox"/> Attaque en coup de glotte	
<i>Altérations de l'extinction du son</i>	-
<input type="checkbox"/> Finale soufflée	
<input type="checkbox"/> Finale en coup de glotte	
<input type="checkbox"/> Finale avec tension résiduelle	
<i>Altérations de la sonorisation</i>	-
<input type="checkbox"/> Sonorisation intermittente (alternance voix chuchotée et voix sonore)	
<input type="checkbox"/> Sonorisation interrompue (couacs aigus, graves, spasmes)	
<input type="checkbox"/> Altérations du passage (altérations de la fréquence / timbre et intensité modifiés / trou, désorientation)	
<i>Altérations de la fréquence</i>	-
<input type="checkbox"/> Bitalité	
<input type="checkbox"/> Élévation tonale	
<input type="checkbox"/> Aggravation tonale	
<input type="checkbox"/> Instabilité	
<input type="checkbox"/> Rétrécissement tessituraux	
<input type="checkbox"/> Perte des aigus	
<input type="checkbox"/> Perte des graves	
<input type="checkbox"/> Troux dans le médium	
<input type="checkbox"/> Modifications du vibrato (Voix lisse, blanche, droite = sans vibrato / Chevrotement = vibrato trop lent / Trémolo = vibrato trop rapide / Béatement = vibrato lent + amplitude excessive)	
<i>Altération de l'intensité</i>	-
<input type="checkbox"/> Intensité insuffisante (voix peu audible)	
<input type="checkbox"/> Intensité excessive (voix poussée, forcée)	
<i>Altérations du débit</i>	-
<input type="checkbox"/> Tachylalie (débit trop rapide)	
<input type="checkbox"/> Bradylalie (débit trop lent)	
<input type="checkbox"/> Débit irrégulier (alternance accélérations et lenteurs, accroissements)	
<i>Altérations de l'intelligibilité</i>	-
<input type="checkbox"/> Diminution de la netteté phonétique	
<input type="checkbox"/> Réduction de l'intelligibilité dans le bruit (accompagnement musical intense, environnement bruyant)	
<i>Altération de la justesse</i>	-
<input type="checkbox"/> Dysprosodie (altérations du rythme, de l'intonation, du tempo, des silences ou des pauses)	
<i>Diminution de la portée</i>	-
<input type="checkbox"/> Projection vocale déficiente	
<i>Altérations du timbre</i>	-
<input type="checkbox"/> Timbre voilé, feutré (harmoniques atténués)	
<input type="checkbox"/> Timbre soufflé (dépendance d'air)	
<input type="checkbox"/> Timbre sourd, blanc (harmoniques graves, pas d'aigus > 4000Hz)	
<input type="checkbox"/> Timbre pauvre (en harmoniques, voix détimbrée)	
<input type="checkbox"/> Timbre désagréable (connotation esthétique subjective, souvent liée à l'envie de l'auditeur de se raser la gorge)	
<input type="checkbox"/> Timbre éraillé (altéré avec harmoniques aigus)	
<input type="checkbox"/> Timbre rauque (altéré avec harmoniques graves)	
<input type="checkbox"/> Timbre métallique (harmoniques aigus, intensité renforcée)	
<input type="checkbox"/> Timbre caverneux (harmoniques graves, intensité diminuée)	
<input type="checkbox"/> Timbre pharyngé (voix de gorge, sans portée ni modulations, comme couvert pendant une déglutition inachevée)	
<input type="checkbox"/> Timbre dénasalisé (peu de résonance nasale, nez exclu, rhinolalie fermée, voix enrhumée)	
<input type="checkbox"/> Timbre nasillard (voix aiguë, serrée, désagréable, larynx et pharynx contractés, voix coincée dans le nez)	
<input type="checkbox"/> Timbre nasomné (résonance nasale amplifiée, rhinolalie ouverte, sonorité grave, écoulement d'air nasal)	
<input type="checkbox"/> Timbre serré (pharynx rétréci, défaut d'ouverture de la gorge)	
<input type="checkbox"/> Timbre forcé (voix poussée, hyperpression subglottique)	
<input type="checkbox"/> Timbre étouffé (assourdissements et intensité réduite)	
<input type="checkbox"/> Voix hétérogène (défaut d'égalisation des timbres par registre)	
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS	
POURCENTAGE	

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES



VOIX EN LECTURE

ALTERATIONS DES POSTURES ET ATTITUDES CERVICO-FACIALES

Incoordination pneumo-phonique	-
Contractions des sterno-cléido-mastoïdiens	-
Contractions de la mandibule	-
Contractions scapulaires	-
Turgescence des jugulaires	-
Extension du cou	-
Attitude cervicale	-
<input type="checkbox"/> Lordose	
<input type="checkbox"/> Cyphose	
Signes neurovégétatifs (sudation, tremblements...)	
Labialisation	-
<input type="checkbox"/> Excessive (exagération articulaire)	
<input type="checkbox"/> Délabialisation (articulation serrée, lèvres figées...)	
Contractions des muscles de la face (front, sourcils, paupières...)	-
Syncinésies, mouvements parasites, agitation psychomotrice	-
Vertèbres	-
<input type="checkbox"/> Etrement vertébral	
<input type="checkbox"/> Affaissement vertébral	
Corps	-
<input type="checkbox"/> Hypertonie corporelle	
<input type="checkbox"/> Hypotonie corporelle	
Recherche d'un appui, membres supérieurs	-
Recherche d'un appui, membres inférieurs (déhanchement)	-
Balancement corporel, instabilité	-
Altérations du soutien costo-abdominal	-
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS	
POURCENTAGE	

PROTOCOLE :

Pour la **VL**= Voix en lecture, le patient est invité à lire le texte imprimé: « L'hiver arrive ... vers le ciel blanc. »

«L'hiver arrive avec son cortège de nuits étoilées, de cris d'enfants devant le sapin, de marches hésitantes sur les trottoirs gelés.

Comme c'est étrange de regarder la neige recouvrir peu à peu le toit des maisons dont la fumée s'élève silencieusement vers le ciel blanc !»

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES



BILAN 1 - TABLEAU n°15

VOIX EN LECTURE

ALTERATIONS RESPIRATOIRES

Respiration nasale exclusive	-
Respiration scapulaire ou thoracique	-
Blocages respiratoires	-
Reprise respiratoire	-
<input type="checkbox"/> Mouvements amples	
<input type="checkbox"/> Mouvements réduits	
Reprise respiratoire	-
<input type="checkbox"/> Mouvements rapides	
<input type="checkbox"/> Mouvements lents	
Reprise respiratoire par mouvements saccadés	-
Inspiration bruyante	-
Soupirs intermittents ou en fin de phrases	-
Narines	-
<input type="checkbox"/> Dilatation narinaires	
<input type="checkbox"/> Pincement narinaires	
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS	
POURCENTAGE	

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES



VOIX EN LECTURE

ALTERATIONS VOCALES

<i>Altérations de l'attaque du son</i>		-
<input type="checkbox"/>	Attaque soufflée	
<input type="checkbox"/>	Attaque en coup de glotte	
<i>Altérations de l'extinction du son</i>		-
<input type="checkbox"/>	Finale soufflée	
<input type="checkbox"/>	Finale en coup de glotte	
<input type="checkbox"/>	Finale avec tension résiduelle	
<i>Altérations de la sonorisation</i>		-
<input type="checkbox"/>	Sonorisation intermittente (alternance voix chuchotée et voix sonore)	
<input type="checkbox"/>	Sonorisation interrompue (couacs aigus, graves, spasmes)	
<input type="checkbox"/>	Altérations du passage (altérations de la fréquence / timbre et intensité modifiés / trou, désonorisation)	
<i>Altérations de la fréquence</i>		-
<input type="checkbox"/>	Bitonalité	
<input type="checkbox"/>	Élévation tonale	
<input type="checkbox"/>	Aggravation tonale	
<input type="checkbox"/>	Instabilité	
<input type="checkbox"/>	Rétrécissement tessituraux	
<input type="checkbox"/>	Perte des aigus	
<input type="checkbox"/>	Perte des graves	
<input type="checkbox"/>	Trous dans le médium	
<input type="checkbox"/>	Modifications du vibrato (Voix lisse, blanche, droite = sans vibrato / Chevrotement = vibrato trop lent / Trémolo = vibrato trop rapide / Béatement = vibrato lent + amplitude excessive)	
<i>Altération de l'intensité</i>		-
<input type="checkbox"/>	Intensité insuffisante (voix peu audible)	
<input type="checkbox"/>	Intensité excessive (voix poussée, forcée)	
<i>Altérations du débit</i>		-
<input type="checkbox"/>	Tachylalie (débit trop rapide)	
<input type="checkbox"/>	Bradylalie (débit trop lent)	
<input type="checkbox"/>	Débit irrégulier (alternance accélérations et lenteurs, achoppements)	
<i>Altérations de l'intelligibilité</i>		-
<input type="checkbox"/>	Diminution de la netteté phonétique	
<input type="checkbox"/>	Réduction de l'intelligibilité dans le bruit (accompagnement musical intense, environnement bruyant)	
<i>Altération de la justesse</i>		-
<input type="checkbox"/>	Dysprosodie (altérations du rythme, de l'intonation, du tempo, des silences ou des pauses)	
<i>Diminution de la portée</i>		-
<input type="checkbox"/>	Projection vocale déficiente	
<i>Altérations du timbre</i>		-
<input type="checkbox"/>	Timbre voilé, feutré (harmoniques atténuées)	
<input type="checkbox"/>	Timbre soufflé (déperdition d'air)	
<input type="checkbox"/>	Timbre sourd, blanc (harmoniques graves, pas d'aigus > 4000Hz)	
<input type="checkbox"/>	Timbre pauvre (en harmoniques, voix détimbrée)	
<input type="checkbox"/>	Timbre désagréable (connotation esthétique subjective, souvent liée à l'envie de l'auditeur de se racler la gorge)	
<input type="checkbox"/>	Timbre éraillé (altéré avec harmoniques aigus)	
<input type="checkbox"/>	Timbre rauque (albérisé avec harmoniques graves)	
<input type="checkbox"/>	Timbre métallique (harmoniques aigus, intensité renforcée)	
<input type="checkbox"/>	Timbre caverneux (harmoniques graves, intensité diminuée)	
<input type="checkbox"/>	Timbre pharyngée (voix de gorge, sans portée ni modulations, comme couvert pendant une déglutition inachevée)	
<input type="checkbox"/>	Timbre dénasalisé (peu de résonance nasale, nez exclu, rinolalie fermée, voix enrhumée)	
<input type="checkbox"/>	Timbre nasillard (voix aiguë, serrée, désagréable, larynx et pharynx contractés, voix coincée dans le nez)	
<input type="checkbox"/>	Timbre nasomné (résonance nasale amplifiée, rinolalie ouverte, sonorité grave, écoulement d'air nasal)	
<input type="checkbox"/>	Timbre serré (pharynx rétréci, défaut d'ouverture de la gorge)	
<input type="checkbox"/>	Timbre forcé (voix poussée, hyperpression subglottique)	
<input type="checkbox"/>	Timbre étouffé (assourdissements et intensité réduite)	
<input type="checkbox"/>	Voix hétérogène (défaut d'égalisation des timbres par registre)	
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS		
POURCENTAGE		

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES

BILAN 1 – TABLEAU n°17

VOIX PARLEE PROJETEE

ALTERATIONS DES POSTURES ET ATTITUDES CERVICO-FACIALES

Incoordination pneumo-phonique	-
Contractions des sterno-cléido-mastoïdiens	-
Contractions de la mandibule	-
Contractions scapulaires	-
Turgescence des jugulaires	-
Extension du cou	-
Attitude cervicale	-
<input type="checkbox"/> Lordose	
<input type="checkbox"/> Cyphose	
Signes neurovégétatifs (sudation, tremblements...)	-
Labialisation	-
<input type="checkbox"/> Excessive (exagération articulaire)	
<input type="checkbox"/> Délabialisation (articulation serrée, lèvres figées...)	
Contractions des muscles de la face (front, sourcils, paupières...)	-
Syncinésies, mouvements parasites, agitation psychomotrice	-
Vertèbres	-
<input type="checkbox"/> Etrement vertébral	
<input type="checkbox"/> Affaissement vertébral	
Corps	-
<input type="checkbox"/> Hypertonie corporelle	
<input type="checkbox"/> Hypotonie corporelle	
Recherche d'un appui, membres supérieurs	-
Recherche d'un appui, membres inférieurs (déhanchement)	-
Balancement corporel, instabilité	-
Altérations du soutien costo-abdominal	-
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS	
POURCENTAGE	

PROTOCOLE :

Pour la **Vpp** =Voix parlée projetée, le patient est invité à déclamer la phrase impérative
 « Sil vous plaît, taisez-vous immédiatement ! » et il doit effectuer un comptage dynamique intense projeté de 1 à 10.

« **Sil vous plaît, taisez-vous immédiatement !** »

« **1,2,3,4,5,6,7,8,9,10** »

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES

--



VOIX PARLEE PROJETEE

ALTERATIONS RESPIRATOIRES

Respiration nasale exclusive	-
Respiration scapulaire ou thoracique	-
Blocages respiratoires	-
Reprise respiratoire	-
<input type="checkbox"/> Mouvements amples	
<input type="checkbox"/> Mouvements réduits	
Reprise respiratoire	-
<input type="checkbox"/> Mouvements rapides	
<input type="checkbox"/> Mouvements lents	
Reprise respiratoire par mouvements saccadés	-
Inspiration bruyante	-
Soupirs intermittents ou en fin de phrases	-
Narines	-
<input type="checkbox"/> Dilatation narinaire	
<input type="checkbox"/> Pincement narinaire	
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS	
POURCENTAGE	

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES



BILAN 1 - TABLEAU n°19

VOIX PARLEE PROJETEE

ALTERATIONS VOCALES

<i>Altérations de l'attaque du son</i>		-
<input type="checkbox"/>	Attaque soufflée	
<input type="checkbox"/>	Attaque en coup de glotte	
<i>Altérations de l'extinction du son</i>		-
<input type="checkbox"/>	Finale soufflée	
<input type="checkbox"/>	Finale en coup de glotte	
<input type="checkbox"/>	Finale avec tension résiduelle	
<i>Altérations de la sonorisation</i>		-
<input type="checkbox"/>	Sonorisation intermittente (alternance voix chuchotée et voix sonore)	
<input type="checkbox"/>	Sonorisation interrompue (couacs aigus, graves, spasmes)	
<input type="checkbox"/>	Altérations du passage (altérations de la fréquence / timbre et intensité modifiés / trou, désynchronisation)	
<i>Altérations de la fréquence</i>		-
<input type="checkbox"/>	Bitonalité	
<input type="checkbox"/>	Élévation tonale	
<input type="checkbox"/>	Aggravation tonale	
<input type="checkbox"/>	Instabilité	
<input type="checkbox"/>	Rétrécissement tessituraux	
<input type="checkbox"/>	Perte des aigus	
<input type="checkbox"/>	Perte des graves	
<input type="checkbox"/>	Trous dans le médium	
<input type="checkbox"/>	Modifications du vibrato (voix lisse, blanche, droite = sans vibrato / Chevrotement = vibrato trop lent / Trémolo = vibrato trop rapide / Bêlement = vibrato lent + amplitude excessive)	
<i>Altération de l'intensité</i>		-
<input type="checkbox"/>	Intensité insuffisante (voix peu audible)	
<input type="checkbox"/>	Intensité excessive (voix poussée, forcée)	
<i>Altérations du débit</i>		-
<input type="checkbox"/>	Tachylalie (débit trop rapide)	
<input type="checkbox"/>	Bradylalie (débit trop lent)	
<input type="checkbox"/>	Débit irrégulier (alternance accélérations et lenteurs, accrochements)	
<i>Altérations de l'intelligibilité</i>		-
<input type="checkbox"/>	Diminution de la netteté phonétique	
<input type="checkbox"/>	Réduction de l'intelligibilité dans le bruit (accompagnement musical intense, environnement bruyant)	
<i>Altération de la justesse</i>		-
<input type="checkbox"/>	Dysprosodie (altérations du rythme, de l'intonation, du tempo, des silences ou des pauses)	
<i>Diminution de la portée</i>		-
<input type="checkbox"/>	Projection vocale déficiente	
<i>Altérations du timbre</i>		-
<input type="checkbox"/>	Timbre voilé, feutré (harmoniques atténuées)	
<input type="checkbox"/>	Timbre soufflé (déperdition d'air)	
<input type="checkbox"/>	Timbre sourd, blanc (harmoniques graves, pas d'aigus > 4000Hz)	
<input type="checkbox"/>	Timbre pauvre (en harmoniques, voix détimbrée)	
<input type="checkbox"/>	Timbre désagréable (connotation esthétique subjective, souvent liée à l'envie de l'auditeur de se rader la gorge)	
<input type="checkbox"/>	Timbre éraillé (altéré avec harmoniques aigus)	
<input type="checkbox"/>	Timbre rauque (altéré avec harmoniques graves)	
<input type="checkbox"/>	Timbre métallique (harmoniques aigus, intensité renforcée)	
<input type="checkbox"/>	Timbre caverneux (harmoniques graves, intensité diminuée)	
<input type="checkbox"/>	Timbre pharyngée (voix de gorge, sans portée ni modulations, comme couvert pendant une déglutition inachevée)	
<input type="checkbox"/>	Timbre dénasalisé (peu de résonance nasale, nez exclu, rinolalie fermée, voix enrhumée)	
<input type="checkbox"/>	Timbre nasillard (voix aiguë, serrée, désagréable, larynx et pharynx contractés, voix coincée dans le nez)	
<input type="checkbox"/>	Timbre nasonné (résonance nasale amplifiée, rinolalie ouverte, sonorité grave, écoulement d'air nasal)	
<input type="checkbox"/>	Timbre serré (pharynx rétréci, défaut d'ouverture de la gorge)	
<input type="checkbox"/>	Timbre forcé (voix poussée, hyperpression subglottique)	
<input type="checkbox"/>	Timbre étouffé (assourdissements et intensité réduite)	
<input type="checkbox"/>	Voix hétérogène (défaut d'égalisation des timbres par registre)	
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS		
POURCENTAGE		

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES



VOIX D'APPEL

ALTERATIONS RESPIRATOIRES

Respiration nasale exclusive	-
Respiration scapulaire ou thoracique	-
Blocages respiratoires	-
Reprise respiratoire	-
<input type="checkbox"/> Mouvements amples	
<input type="checkbox"/> Mouvements réduits	
Reprise respiratoire	-
<input type="checkbox"/> Mouvements rapides	
<input type="checkbox"/> Mouvements lents	
Reprise respiratoire par mouvements saccadés	-
Inspiration bruyante	-
Soupirs intermittents ou en fin de phrases	-
Narines	-
<input type="checkbox"/> Dilatation narinaires	
<input type="checkbox"/> Pincement narinaires	
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS	
POURCENTAGE	

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES



BILAN 1 - TABLEAU n°22

VOIX D'APPEL

ALTERATIONS VOCALES

<p><i>Altérations de l'attaque du son</i></p> <input type="checkbox"/> Attaque soufflée <input type="checkbox"/> Attaque en coup de glotte	<p><i>Altérations de l'intelligibilité</i></p> <input type="checkbox"/> Diminution de la netteté phonétique <input type="checkbox"/> Réduction de l'intelligibilité dans le bruit (accompagnement musical intense, environnement bruyant)
<p><i>Altérations de l'extinction du son</i></p> <input type="checkbox"/> Finale soufflée <input type="checkbox"/> Finale en coup de glotte <input type="checkbox"/> Finale avec tension résiduelle	<p><i>Altération de la justesse</i></p> <input type="checkbox"/> Dysprosodie (altérations du rythme, de l'intonation, du tempo, des silences ou des pauses)
<p><i>Altérations de la sonorisation</i></p> <input type="checkbox"/> Sonorisation intermittente (alternance voix chuchotée et voix sonore) <input type="checkbox"/> Sonorisation interrompue (couacs aigus, graves, spasmes) <input type="checkbox"/> Altérations du passage (altérations de la fréquence / timbre et intensité modifiés / trou, désorientation)	<p><i>Diminution de la portée</i></p> <input type="checkbox"/> Projection vocale déficiente
<p><i>Altérations de la fréquence</i></p> <input type="checkbox"/> Bitonalité <input type="checkbox"/> Élévation tonale <input type="checkbox"/> Aggravation tonale <input type="checkbox"/> Instabilité <input type="checkbox"/> Rétrécissement tessitura <input type="checkbox"/> Perte des aigus <input type="checkbox"/> Perte des graves <input type="checkbox"/> Trous dans le médium <input type="checkbox"/> Modifications du vibrato (Voix lisse, blanche, droite = sans vibrato / Chevrotement = vibrato trop lent / Trémolo = vibrato trop rapide / Bélement = vibrato lent + amplitude excessive)	<p><i>Altérations du timbre</i></p> <input type="checkbox"/> Timbre voilé, feutré (harmoniques atténuées) <input type="checkbox"/> Timbre soufflé (dépendance d'air) <input type="checkbox"/> Timbre sourd, blanc (harmoniques graves, pas d'aigus > 4000Hz) <input type="checkbox"/> Timbre pauvre (en harmoniques, voix détimbrée) <input type="checkbox"/> Timbre désagréable (connotation esthétique subjective, souvent liée à l'envie de l'auditeur de se rader la gorge) <input type="checkbox"/> Timbre éraillé (altéré avec harmoniques aigus) <input type="checkbox"/> Timbre rauque (altéré avec harmoniques graves) <input type="checkbox"/> Timbre métallique (harmoniques aigus, intensité renforcée) <input type="checkbox"/> Timbre caverneux (harmoniques graves, intensité diminuée) <input type="checkbox"/> Timbre pharyngé (voix de gorge, sans portée ni modulations, comme couvert pendant une déglutition inachevée) <input type="checkbox"/> Timbre dénasalisé (peu de résonance nasale, nez exclu, rhinologie fermée, voix enrhumée) <input type="checkbox"/> Timbre nasillard (voix aiguë, serrée, désagréable, larynx et pharynx contractés, voix coincée dans le nez) <input type="checkbox"/> Timbre nasomé (résonance nasale amplifiée, rhinologie ouverte, sonorité grave, écoulement d'air nasal) <input type="checkbox"/> Timbre serré (pharynx rétréci, défaut d'ouverture de la gorge) <input type="checkbox"/> Timbre forcé (voix poussée, hyperpression subglottique) <input type="checkbox"/> Timbre étouffé (assourdissements et intensité réduite) <input type="checkbox"/> Voix hétérogène (défaut d'égalisation des timbres par registre)
<p><i>Altération de l'intensité</i></p> <input type="checkbox"/> Intensité insuffisante (voix peu audible) <input type="checkbox"/> Intensité excessive (voix poussée, forcée)	<p>TOTAL DES RESULTATS OBTENUS</p> <p>POURCENTAGE</p>
<p><i>Altérations du débit</i></p> <input type="checkbox"/> Tachylalie (débit trop rapide) <input type="checkbox"/> Bradylalie (débit trop lent) <input type="checkbox"/> Débit irrégulier (alternance accélérations et lenteurs, accroissements)	

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES

--



BILAN 1 – TABLEAU n°24

VOIX CHANTEE

ALTERATIONS RESPIRATOIRES

Respiration nasale exclusive	-
Respiration scapulaire ou thoracique	-
Blocages respiratoires	-
Reprise respiratoire	-
<input type="checkbox"/> Mouvements amples	
<input type="checkbox"/> Mouvements réduits	
Reprise respiratoire	-
<input type="checkbox"/> Mouvements rapides	
<input type="checkbox"/> Mouvements lents	
Reprise respiratoire par mouvements saccadés	-
Inspiration bruyante	-
Soupirs intermittents ou en fin de phrases	-
Narines	-
<input type="checkbox"/> Dilatation narinaires	
<input type="checkbox"/> Pincement narinaires	
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS	
POURCENTAGE	

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES



BILAN 1 - TABLEAU n°25

VOIX CHANTÉE

ALTERATIONS VOCALES

<i>Altérations de l'attaque du son</i>	-
<input type="checkbox"/> Attaque soufflée	
<input type="checkbox"/> Attaque en coup de glotte	
<i>Altérations de l'extinction du son</i>	-
<input type="checkbox"/> Finale soufflée	
<input type="checkbox"/> Finale en coup de glotte	
<input type="checkbox"/> Finale avec tension résiduelle	
<i>Altérations de la sonorisation</i>	-
<input type="checkbox"/> Sonorisation intermittente (alternance voix chuchotée et voix sonore)	
<input type="checkbox"/> Sonorisation interrompue (couacs aigus, graves, spasmes)	
<input type="checkbox"/> Altérations du passage (altérations de la fréquence / timbre et intensité modifiés / trou, désonorisation)	
<i>Altérations de la fréquence</i>	-
<input type="checkbox"/> Bitonalité	
<input type="checkbox"/> élévation tonale	
<input type="checkbox"/> Aggravation tonale	
<input type="checkbox"/> Instabilité	
<input type="checkbox"/> Rétrécissement tessitura	
<input type="checkbox"/> Perte des aigus	
<input type="checkbox"/> Perte des graves	
<input type="checkbox"/> Trous dans le médium	
<input type="checkbox"/> Modifications du vibrato (Voix lisse, blanche, droite = sans vibrato / Chevrotement = vibrato trop lent / Trémolo = vibrato trop rapide / Bélement = vibrato lent + amplitude excessive)	
<i>Altération de l'intensité</i>	-
<input type="checkbox"/> Intensité insuffisante (voix peu audible)	
<input type="checkbox"/> Intensité excessive (voix poussée, forcée)	
<i>Altérations du débit</i>	-
<input type="checkbox"/> Tachylalie (débit trop rapide)	
<input type="checkbox"/> Bradylalie (débit trop lent)	
<input type="checkbox"/> Débit irrégulier (alternance accélérations et lenteurs, accrochements)	
<i>Altérations de l'intelligibilité</i>	-
<input type="checkbox"/> Diminution de la netteté phonétique	
<input type="checkbox"/> Réduction de l'intelligibilité dans le bruit (accompagnement musical intense, environnement bruyant)	
<i>Altération de la justesse</i>	-
<input type="checkbox"/> Dysprosodie (altérations du rythme, de l'intonation, du tempo, des silences ou des pauses)	
<i>Diminution de la portée</i>	-
<input type="checkbox"/> Projection vocale défectueuse	
<i>Altérations du timbre</i>	-
<input type="checkbox"/> Timbre voilé, feutré (harmoniques atténuées)	
<input type="checkbox"/> Timbre soufflé (déperdition d'air)	
<input type="checkbox"/> Timbre sourd, blanc (harmoniques graves, pas d'aigus > 4000Hz)	
<input type="checkbox"/> Timbre pauvre (en harmoniques graves, voix détimbrée)	
<input type="checkbox"/> Timbre désagréable (connotation esthétique subjective, souvent liée à l'envie de l'auditeur de se racle la gorge)	
<input type="checkbox"/> Timbre éraillé (altéré avec harmoniques aigus)	
<input type="checkbox"/> Timbre rauque (altéré avec harmoniques graves)	
<input type="checkbox"/> Timbre métallique (harmoniques aigus, intensité renforcée)	
<input type="checkbox"/> Timbre caverneux (harmoniques graves, intensité diminuée)	
<input type="checkbox"/> Timbre pharyngée (voix de gorge, sans portée ni modulations, comme couvert pendant une déglutition inachevée)	
<input type="checkbox"/> Timbre dénasalisé (peu de résonance nasale, nez exclu, rinolalie fermée, voix enrhumée)	
<input type="checkbox"/> Timbre nasillard (voix aiguë, serrée, désagréable, larynx et pharynx contractés, voix coincée dans le nez)	
<input type="checkbox"/> Timbre nasonné (résonance nasale amplifiée, rinolalie ouverte, sonorité grave, écoulement d'air nasal)	
<input type="checkbox"/> Timbre serré (pharynx rétréci, défaut d'ouverture de la gorge)	
<input type="checkbox"/> Timbre forcé (voix poussée, hyperpression subglottique)	
<input type="checkbox"/> Timbre étouffé (assourdissements et intensité réduite)	
<input type="checkbox"/> Voix hétérogène (défaut d'égalisation des timbres par registre)	
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS	
POURCENTAGE	

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES



BILAN 1 - TABLEAU n°26

INDICATION DE REEDUCATION

ADAPTATION DU PATIENT A LA REEDUCATION

0 = adaptation impossible / 1 = adaptation modérée ou insuffisante / 2 = bonne adaptation

Motivation du patient	0
Compréhension des contraintes	0
Acceptation des contraintes (échauffement des chanteurs, réduction des cris, entraînement personnel)	0
Respect de l'hygiène vocale (changement de posture, baisse intensité)	0
Possibilité de gérer matériellement les modifications et la voix (repos vocal, disponibilité)	0

ESTIMATION DU TROUBLE

Degré d'appréciation subjective du trouble de 0 à 10

Ø 0 = dysphonie ou dysodie inexistante

Ø 10 = trouble vocal majeur, invalidant, nécessitant une prise en charge

Par le patient	0
----------------	---

Par l'orthophoniste	0
---------------------	---

TOTAL DES RESULTATS OBTENUS	
POURCENTAGE	

OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES	
----------------------------	--

RESULTATS CHRONOLOGIQUES

MODALITES	TABLEAU	POURCENTAGES		
		Bilan 1	Bilan 2	Bilan 3
SENSATIONS ET MANIFESTATIONS	1			
MANIFESTATIONS ET SENSATIONS	2			
MODIFICATIONS SPECIFIQUES VOIX PARLEE	3			
MODIFICATIONS SPECIFIQUES VOIX CHANTEE	4			
REACTIIONS COMPORTEMENTALES	5			
FACTEURS FAVORISANTS PERSONNELS	6			
FACTEURS FAVORISANTS FAMILIAUX	7			
FACTEURS FAVORISANTS ENVIRONNEMENTAUX	8			
FACTEURS FAVORISANTS PROFESSIONNELS	9			
POSTURES REPOS	10			
RESPIRATION REPOS	11			
ALTERATIONS POSTURALES	12			
ALTERATIONS RESPIRATOIRES	13			
ALTERATIONS VOCALES	14			
ALTERATIONS POSTURALES	15			
ALTERATIONS RESPIRATOIRES	16			
ALTERATIONS VOCALES	17			
ALTERATIONS POSTURALES	18			
ALTERATIONS RESPIRATOIRES	19			
ALTERATIONS VOCALES	20			
ALTERATIONS POSTURALES	21			
ALTERATIONS RESPIRATOIRES	22			
ALTERATIONS VOCALES	23			
ALTERATIONS POSTURALES	24			
ALTERATIONS RESPIRATOIRES	25			
ALTERATIONS VOCALES	26			
INDICATION DE REEDUCATION				

BILAN 1 -- TABLEAU n°28

RESULTATS PAR ETIOLOGIE

	TABLEAU N°	POURCENTAGES		
		BILAN 1	BILAN 2	BILAN 3
MANIFESTATIONS ET SENSATIONS	1			
MODIFICATIONS SPECIFIQUES VOIX PARLEE	2			
MODIFICATIONS SPECIFIQUES VOIX CHANTEE	3			
REACTIONS COMPORTEMENTALES	4			
FACTEURS FAVORISANTS PERSONNELS	5			
FACTEURS FAVORISANTS FAMILIAUX	6			
FACTEURS FAVORISANTS ENVIRONNEMENTAUX	7			
FACTEURS FAVORISANTS PROFESSIONNELS	8			
ALTERATIONS POSTURALES AU REPOS	9			
ALTERATIONS POSTURALES VC	11			
ALTERATIONS POSTURALES VL	14			
ALTERATIONS POSTURALES Vpp	17			
ALTERATIONS POSTURALES VA	20			
ALTERATIONS POSTURALES Vch	23			
ALTERATIONS RESPIRATOIRES AU REPOS	10			
ALTERATIONS RESPIRATOIRES VC	12			
ALTERATIONS RESPIRATOIRES VL	15			
ALTERATIONS RESPIRATOIRES Vpp	18			
ALTERATIONS RESPIRATOIRES VA	21			
ALTERATIONS RESPIRATOIRES Vch	24			
ALTERATIONS VOCALES VC	13			
ALTERATIONS VOCALES VL	16			
ALTERATIONS VOCALES Vpp	19			
ALTERATIONS VOCALES VA	22			
ALTERATIONS VOCALES Vch	25			
INDICATION DE REEDUCATION	26			



REPORT CHRONOLOGIQUE DES RESULTATS ET OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES

	N°	MODALITES	%	PRINCIPALES OBSERVATIONS SEMIOLOGIQUES
SENSATIONS ET MANIFESTATIONS	1	MANIFESTATIONS ET SENSATIONS		
	2	MODIFICATIONS SPECIFIQUES VOIX PARLEE		
	3	MODIFICATIONS SPECIFIQUES VOIX CHANTEE		
	4	REACTIONS COMPORTEMENTALES		
FACTEURS FAVORISANTS	5	FACTEURS FAVORISANTS PERSONNELS		
	6	FACTEURS FAVORISANTS FAMILIAUX		
	7	FACTEURS FAVORISANTS ENVIRONNEMENTAUX		
	8	FACTEURS FAVORISANTS PROFESSIONNELS		
ALTERATIONS AU REPOS	9	POSTURES REPOS		
	10	RESPIRATION REPOS		
ALTERATIONS EN VOIX CONVERSATIONNELLE	11	ALTERATIONS POSTURALES		
	12	ALTERATIONS RESPIRATOIRES		
	13	ALTERATIONS VOCALES		
ALTERATIONS EN LECTURE	14	ALTERATIONS POSTURALES		
	15	ALTERATIONS RESPIRATOIRES		
	16	ALTERATIONS VOCALES		
ALTERATIONS EN VOIX PARLEE PROJETEE	17	ALTERATIONS POSTURALES		
	18	ALTERATIONS RESPIRATOIRES		
	19	ALTERATIONS VOCALES		
ALTERATIONS EN VOIX D'APPEL	20	ALTERATIONS POSTURALES		
	21	ALTERATIONS RESPIRATOIRES		
	22	ALTERATIONS VOCALES		
ALTERATIONS EN VOIX CHANTEE	23	ALTERATIONS POSTURALES		
	24	ALTERATIONS RESPIRATOIRES		
	25	ALTERATIONS VOCALES		
INDICATION DE REEDUCATION	26			

MODALITES		Bilan 1	Bilan 2	Bilan 3
SENSATIONS ET MANIFESTATIONS	1 MANIFESTATIONS ET SENSATIONS			
	2 MODIFICATIONS SPECIFIQUES VOIX PARLEE			
	3 MODIFICATIONS SPECIFIQUES VOIX CHANTEE			
	4 REACTIONS COMPORTEMENTALES			
FACTEURS FAVORISANTS	5 FACTEURS FAVORISANTS PERSONNELS			
	6 FACTEURS FAVORISANTS FAMILIAUX			
	7 FACTEURS FAVORISANTS ENVIRONNEMENTAUX			
	8 FACTEURS FAVORISANTS PROFESSIONNELS			
ALTERATIONS AU REPOS	9 POSTURES REPOS			
	10 RESPIRATION REPOS			
ALTERATIONS EN VOIX CONVERSATIONNELLE	11 ALTERATIONS POSTURALES			
	12 ALTERATIONS RESPIRATOIRES			
	13 ALTERATIONS VOCALES			
ALTERATIONS EN LECTURE	14 ALTERATIONS POSTURALES			
	15 ALTERATIONS RESPIRATOIRES			
	16 ALTERATIONS VOCALES			
ALTERATIONS EN VOIX PARLEE PROJETEE	17 ALTERATIONS POSTURALES			
	18 ALTERATIONS RESPIRATOIRES			
ALTERATIONS EN VOIX D'APPEL	19 ALTERATIONS VOCALES			
	20 ALTERATIONS POSTURALES			
	21 ALTERATIONS RESPIRATOIRES			
ALTERATIONS EN VOIX CHANTEE	22 ALTERATIONS VOCALES			
	23 ALTERATIONS POSTURALES			
	24 ALTERATIONS RESPIRATOIRES			
	25 ALTERATIONS VOCALES			
INDICATION DE REEDUCATION	26			

الملحق الثاني

نموذج لتقييم ECVO

(الحالة السابعة)

- النتائج القبلية و البعدية للميزانية الصوتية ECVO للحالة السابعة

1 تقييم وضعية الراحة

1-1- نتائج تقييم اضطرابات وضعية الجسم و وضعية المنطقة العنقية الوجيهة

111 النتائج القبلية

Contraction de l'articulation mandibulaire إنقباض مفاصل الفك السفلي	0
Dents serrées كز الأسنان	0
Pincement des lèvres شد الشفتين	0
Contractions scapulaires إنقباض الكتفين	0
Extension du cou مد العنق	0
Enroulement des épaules, dos rond انحناء الكتفين نحو الأمام, تقوس الظهر	2
Contractions de la face (front, paupières,...) انقباضات وجهية (الجبهة, الجفنين...)	1
Mouvements parasites (tronc, extrémités ...) حركات دخيلة (الذراع, النهايات)	2
Colonne vertébrale العمود الفقري	2
<input type="checkbox"/> Etirement مد العمود الفقري	
<input checked="" type="checkbox"/> Affaissement انحناء العمود الفقري	
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS المجموع	7
POURCENTAGE النسبة المئوية	38%

211 النتائج البعدية

Contraction de l'articulation mandibulaire إنقباض مفاصل الفك السفلي	0
Dents serrées كز الأسنان	0
Pincement des lèvres شد الشفتين	0
Contractions scapulaires إنقباض الكتفين	0

Extension du cou مد العنق	0
Enroulement des épaules, dos rond انحناء الكتفين نحو الأمام, تقوس الظهر	1
Contractions de la face (front, paupières,...) انقباضات (الجبهة, الجفنين...) وجهية	1
Mouvements parasites (tronc, extrémités ...) حركات دخيلة (الجذع, النهايات)	1
Colonne vertébrale العمود الفقري	1
<input type="checkbox"/> Etirement مد العمود الفقري	
<input checked="" type="checkbox"/> Affaissement انحناء العمود الفقري	
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS المجموع	4
POURCENTAGE النسبة المئوية	22%

21 تقييم اضطرابات التنفس خلال فترة الراحة

121 لنتائج القبلية

Respiration scapulaire ou thoracique تنفس كتفي أو صدري	2
Respiration saccadée تنفس متقطع	0
Inspiration bruyante إحداث صوت ضاج خلال عملية الشهيق	1
Blocages respiratoires انقطاع النفس	0
Insuffisance respiratoire قصور التنفس	0
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS المجموع	3
POURCENTAGE النسبة المئوية	30%

Respiration scapulaire ou thoracique تنفس كتفي أو صدري	1
Respiration saccadée تنفس متقطع	0
Inspiration bruyante إحداث صوت ضاج خلال عملية الشهيق	0
Blocages respiratoires انقطاع النفس	0
Insuffisance respiratoire قصور التنفس	0
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS المجموع	1
POURCENTAGE النسبة المئوية	10%

تقييم الصوت الحواري 2

12 اضطرابات وضعية الجسم و وضعية المنطقة العنقية الوجيهة

112 النتائج القبلية

Incoordination pneumo-phonique عدم التناسق الصوتي الرئوي	2
Contractions des sterno- cléido-mastoidiens انقباضات على مستوى العضلة القصية الترقوية الخشائية	0
Contractions de la mandibule انقباضات على مستوى الفك السفلي	0
Contractions scapulaires انقباضات كتفية	0
Turgescence des jugulaires انتفاخ حلقي	0
Extension du cou مد العنق	0
Attitude cervicale وضعية الرقبة	2
<input type="checkbox"/> Lordose تقوس العمود الفقري الرقبي	
<input checked="" type="checkbox"/> Cyphose حداب	
Signes neurovégétatifs (sudation, tremblements,...)	0

	علامات عصبية إيعاشية (العرق, الإرتعاش...)	
	استعمال الشفتين Labialisation	2
<input checked="" type="checkbox"/>	استعمال مفرط (المبالغة في تحريك الشفتين خلال عملية النطق) Excessive (exagération articulatoire)	
<input type="checkbox"/>	عدم تحريك الشفتين (كز الشفتين خلال عملية النطق, شفتين ثابتتين) Délabialisation (articulation serrée, lèvres figées)	
	انقباض العضلات الوجهية (الجبهة, الحاجبين, الجفنين) Contraction des muscles de la face (front, sourcils, paupières ...)	2
	حركات Syncinésies, mouvements parasites, agitation psychomotrice وجهية لاإرادية, حركات دخيلة اضطرابات نفسية حركية	1
	العمود الفقري Colonne vertébrale	2
<input type="checkbox"/>	مد العمود الفقري Etirement	
<input checked="" type="checkbox"/>	انحناء العمود الفقري Affaissement	
	هيئة الجسم Aspect corporel	2
<input type="checkbox"/>	فرط التوتر العضلي للجسم Hypertonie corporelle	
<input checked="" type="checkbox"/>	نقص التوتر العضلي للجسم Hypotonie corporelle	
	البحث عن الإستناد, الأعضاء العلوية Recherche d'un appui, membres supérieurs	2
	البحث عن الإستناد, الأعضاء السفلية (déhanchement) Recherche d'un appui, membres inférieures	2
	أرجحة الجسم و عدم استقرار وضعيته Balancement corporel, instabilité	2
	اضطرابات السند الصدري البطني Altérations du soutien costo-abdominal	2
	TOTAL DES RESULTATS OBTENUS المجموع	21
	POURCENTAGE النسبة المئوية	61%

Incoordination pneumo-phonique عدم التناسق الصوتي الرئوي	1
Contractions des sterno- cléido-mastoidiens انقباضات على مستوى العضلة القصية الترقوية الخشائية	0
Contractions de la mandibule انقباضات على مستوى الفك السفلي	0
Contractions scapulaires انقباضات كتفية	0
Turgescence des jugulaires انتفاخ حلقي	0
Extension du cou مد العنق	0
Attitude cervicale وضعية الرقبة	1
<input type="checkbox"/> Lordose تقوس العمود الفقري الرقبي	
<input checked="" type="checkbox"/> Cyphose حداب	
Signes neurovégétatifs (sudation, tremblements,...) علامات عصبية إيعاشية (العرق, الإرتعاش...)	0
Labialisation وضعية الشفتين	1
<input checked="" type="checkbox"/> Excessive (exagération articulatoire)	
<input type="checkbox"/> Délabialisation (articulation serrée, lèvres figées)	
Contraction des muscles de la face (front, sourcils, paupières ...) انقباض العضلات الوجهية (الجبهة, الحاجبين, الجفنين)	1
Syncinésies, mouvements parasites, agitation psychomotrice حركات لاإرادية, حركات دخيلة اضطرابات نفسية حركية	1
Colonne vertébrale العمود الفقري	1
<input type="checkbox"/> Etirement مد العمود الفقري	
<input checked="" type="checkbox"/> Affaissement انحناء العمود الفقري	
Aspect corporel هيئة الجسم	1
<input type="checkbox"/> Hypertonie corporelle فرط التوتر العضلي للجسم	
<input checked="" type="checkbox"/> Hypotonie corporelle نقص التوتر العضلي للجسم	
Recherche d'un appui, membres supérieurs البحث عن الإستناد, الأعضاء العلوية	0
Recherche d'un appui, membres inférieures البحث عن الإستناد, الأعضاء السفلية (déhanchement)	0

(الإستناد على أحد الوركين)	
Balancement corporel, instabilité وضعيته و عدم استقرار أرجحة الجسم	0
Altérations du soutien costo-abdominal اضطرابات السند الصدري البطني	1
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS المجموع	8
POURCENTAGE النسبة المئوية	23%

تقييم الإضطرابات التنفسية 22

122 النتائج القبلية

Respiration nasale exclusive تنفس أنفي بحت	2
Respiration scapulaire ou thoracique تنفس كتفي أو صدري	2
Blocages respiratoires انقطاع النفس	0
Reprise respiratoire إعادة عملية التنفس	1
<input type="checkbox"/> Mouvements amples حركات تنفسية واسعة	
<input checked="" type="checkbox"/> Mouvement réduits حركات تنفسية	
Reprise respiratoire إعادة عملية التنفس	1
<input checked="" type="checkbox"/> Mouvements rapides حركات تنفسية سريعة	
<input type="checkbox"/> Mouvements lents حركات تنفسية بطيئة	
Reprise respiratoire par mouvements saccadés إعادة عملية التنفس باستعمال حركات تنفسية متقطعة	1
Inspiration bruyante إحداث صوت ضاج خلال عملية الشهيق	1
Soupirs intermittents ou en fin de phrases تنهيدات متقطعة أو في اخر الجمل	1
Narines المنخارين	2
<input checked="" type="checkbox"/> Dilatation توسع المنخارين	
<input type="checkbox"/> Pincement زم المنخارين	
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS المجموع	11
POURCENTAGE النسبة المئوية	61%

Respiration nasale exclusive تنفس أنفي بحت	1
Respiration scapulaire ou thoracique تنفس كتفي أو صدري	1
Blocages respiratoires انقطاع النفس	0
Reprise respiratoire إعادة عملية التنفس	0
<input type="checkbox"/> Mouvements amples حركات تنفسية واسعة	
<input checked="" type="checkbox"/> Mouvements réduits حركات تنفسية	
Reprise respiratoire إعادة عملية التنفس	0
<input checked="" type="checkbox"/> Mouvements rapides حركات تنفسية سريعة	
<input type="checkbox"/> Mouvements lents حركات تنفسية بطيئة	
Reprise respiratoire par mouvements saccadés إعادة عملية التنفس باستعمال حركات تنفسية متقطعة	1
Inspiration bruyante إحداث صوت ضاج خلال عملية الشهيق	0
Soupirs intermittents ou en fin de phrases تنهيدات متقطعة أو في آخر الجمل	0
Narines المنخارين	1
<input type="checkbox"/> Dilatation توسع المنخارين	
<input type="checkbox"/> Pincement زم المنخارين	
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS المجموع	4
POURCENTAGE	22%

32 نتائج تقييم الإضطرابات الصوتية

132 النتائج القبلية

Altérations de l'attaque du son الإصابات الخاصة ببداية التصويت	2
<input type="checkbox"/> Attaque soufflée بداية تصويت يطغى عليها النفس	
<input checked="" type="checkbox"/> Attaque en coup de glotte بداية تصويت باستعمال ضربات مزمارية	
Altérations de l'extinction du son الإصابات الخاصة بنهاية التصويت	2
<input type="checkbox"/> Finale soufflée نهاية تصويت يطغى عليها النفس	

<input type="checkbox"/>	Finale en coup de glotte نهائية تصويت باستعمال ضربات مزمارية
<input checked="" type="checkbox"/>	Finale avec tension résiduelle نهائية تصويت باستعمال القوة العضلية المتبقية

Altérations de la sonorisation الإصابات الخاصة بالتقطعات الصوتية		2
<input checked="" type="checkbox"/>	Sonorisation intermittente (alternance voix chuchotée et voix sonore) التناوب بين صوت الوشوشة و الصوت المجهور	
<input type="checkbox"/>	Sonorisation interrompue (couacs aigus, graves, spasmes) صوت منقطع (تشنجات)	
<input type="checkbox"/>	Altérations du passage (altérations de la fréquence/timbre et intensité modifiés/trou, déssonorisation) الإصابات الخاصة بالانتقال من طبقة صوتية إلى أخرى	

Altérations de la fréquence الإصابات الخاصة بالتردد		2
<input type="checkbox"/>	Bitonalité صوت ثنائي التردد	
<input type="checkbox"/>	Elévation tonale ارتفاع التردد	
<input checked="" type="checkbox"/>	Aggravation tonale انخفاض التردد	
<input type="checkbox"/>	Instabilité عدم استقرار التردد	
<input type="checkbox"/>	Rétrécissement tessitura تقلص النطاق الصوتي	
<input type="checkbox"/>	Perte des aigus فقدان الأصوات الحادة	
<input type="checkbox"/>	Perte des graves فقدان الأصوات الغليظة	
<input type="checkbox"/>	Trous dans le médium	
<input type="checkbox"/>	Modifications du vibrato (voix lisse, blanche, droite= sans vibrato /chevrotement =vibrato trop lent/ Trémolo=vibrato trop rapide/ Bêlement = vibrato lent + amplitude excessive) تغيرات على مستوى الفيبراتو (صوت أملس, أبيض, مستقيم = بدون فيبراتو / ارتجاج = فيبراتو جد بطيء / ارتجاج مفرط = فيبراتو جد سريع / ثغاء = فيبراتو بطيء + سعة مفرطة)	

Altération de l'intensité الإصابات الخاصة بالشدة		2
<input checked="" type="checkbox"/>	Intensité insuffisante (voix peu audible) شدة ضعيفة (صوت غير مسموع جيدا)	
<input type="checkbox"/>	Intensité excessive (voix poussés, forcée) شدة مفرطة (ضغط و إجهاد صوتي)	

Altération du débit الإصابات الخاصة بإيقاع الكلام		2
<input type="checkbox"/>	Tachylalie (débit trop rapide) إيقاع سريع	

<input checked="" type="checkbox"/>	Bradylalie (débit trop lent) ايقاع بطيء	
<input type="checkbox"/>	Débit irrégulier (alternance accélérations et lenteurs, achoppements) ايقاع غير منتظم (التعاقب بين السرعة والبطء و التعثر)	
Altérations de l'intelligibilité الإضطرابات الخاصة بوضوح الكلام		1
<input checked="" type="checkbox"/>	Diminution de la netteté phonétique انخفاض وضوح الأصوات اللغوية	
<input type="checkbox"/>	Réduction de l'intelligibilité dans le bruit (accompagnement musical intense, environnement bruyant) انخفاض وضوح الكلام في الضجيج (مصاحبة موسيقية قوية, محيط ضاج)	
Altérations de la justesse		-
<input type="checkbox"/>	Dysprosodie (altérations du rythme de l'intonation, du tempo, des silences ou des pauses) الديسبرودية أي اضطرابات العروض (اضطرابات الإيقاع و التنغيم, سرعة الإيقاع, الصمت و التوقف)	
Diminution de la portée نقص قوة الإلقاء الصوتي		-
<input type="checkbox"/>	Projection vocale défectueuse إلقاء صوتي مضطرب	
Altérations du timbre الإضطرابات الخاصة بالجرس		2
<input type="checkbox"/>	Timbre voilé, feutré (harmoniques atténués) جرس محجوب و مخمد (نقص في النغمات)	
<input type="checkbox"/>	Timbre soufflé (déperdition d'air) جرس يطغى عليه النفس (ضباغ النفس)	
<input type="checkbox"/>	Timbre sourd, blanc (harmoniques graves, pas d'aigus $\geq 4000\text{Hz}$) جرس أصم وأبيض (النغمات الحادة)	
<input type="checkbox"/>	Timbre pauvre en harmoniques (voix détimbrée) جرس يفتقر للنغمات (صوت بدون جرس)	
<input type="checkbox"/>	Timbre désagréable (connotation esthétique subjective, souvent liée à l'envie de l'auditeur de se racler la gorge) جرس كريه غير لطيف (مفهوم جمالي ذاتي مرتبط برغبة المستمع في كشط حنجرته و الذي يدعى كذلك بسلوك التحنج)	
<input type="checkbox"/>	Timbre éraillé (altéré avec harmoniques aigus) جرس مخدوش (وجود نغمات حادة)	
<input type="checkbox"/>	Timbre rauque (altéré avec harmoniques graves) جرس أجش (وجود نغمات غليظة)	
<input type="checkbox"/>	Timbre métallique (harmoniques aigus, intensité renforcée) جرس معدني (نغمات حادة, شدة قوية)	
<input type="checkbox"/>	Timbre caverneux (harmoniques graves, intensité diminuée) (نغمات غليظة, انخفاض الشدة) جرس كهفي	
<input type="checkbox"/>	Timbre pharyngé (voix de gorge, sans portée ni modulations, comme couvert pendant une déglutition inachevée) جرس حلقي	

	بالتصويت خلال عملية البلع) (صوت يخرج من الحلق, تنقصه قوة الإلقاء و تغير الترددات , كأننا نقوم
<input type="checkbox"/>	Timbre dénasalisé (peu de résonance nasale, nez exclu, rhinolalie fermée, voix enrhumée)
<input type="checkbox"/>	Timbre nasillard (voix aiguë, serrée, désagréable, larynx et pharynx contractés, voix coincée dans le nez) جرس أنفي(صوت حاد,مشدود,كريبه,انقباض الحنجرة و الحلق,صوت منحصر في الأنف)
<input type="checkbox"/>	Timbre nasonné (résonance nasale amplifiée, rhinolalie ouverte, sonorité grave, écoulement d'air nasal) جرس غني(تضخم الرنين الأنفي, غنة مفتوحة, خروج الهواء من الأنف)
<input type="checkbox"/>	Timbre serré (pharynx rétréci, défaut d'ouverture de la gorge) جرس مشدود(حلق ضيق, خلل في انفتاح الحلق)
<input type="checkbox"/>	Timbre forcé (voix poussée, hyperpression subglottique) جرس مغصوب

<input type="checkbox"/>	Timbre étouffé (assourissement et intensité réduite) جرس مخنوق(إخفات و شدة منخفضة)	
<input type="checkbox"/>	Voix hétérogène (défaut d'égalisation des timbres par registre) صوت غير متجانس(خلل في تسوية)	
TOTALE DES RESULTATS OBTENUS مجموع النقاط		15
POURCENTAGE النسبة المئوية		93%

النتائج البعدية 232

الإصابات الخاصة ببداية التصويت		1
<input type="checkbox"/>	Attaque soufflée بداية تصويت يطغى عليها النفس	
<input checked="" type="checkbox"/>	Attaque en coup de glotte بداية تصويت باستعمال ضربات مزمارية	

الإصابات الخاصة بنهاية التصويت		1
<input type="checkbox"/>	Finale soufflée نهاية تصويت يطغى عليها النفس	
<input type="checkbox"/>	Finale en coup de glotte نهاية تصويت باستعمال ضربات مزمارية	
<input type="checkbox"/>	Finale avec tension résiduelle نهاية تصويت باستعمال القوة العضلية المتبقية	

الإصابات الخاصة بالتقطعات الصوتية		1
<input checked="" type="checkbox"/>	Sonorisation intermittente (alternance voix chuchotée et voix sonore) التناوب بين صوت الوشوشة و الصوت المجهور	

<input type="checkbox"/>	Sonorisation interrompue (couacs aigus, graves, spasmes) (صوت متقطع (تشنجات)
<input type="checkbox"/>	Altérations du passage (altérations de la fréquence/timbre et intensité modifiés/trou, désonorisation) (الإصابات الخاصة بالانتقال من طبقة صوتية إلى أخرى)

Altérations de la fréquence (الإصابات الخاصة بالتردد)		1
<input type="checkbox"/>	Bitonalité (صوت ثنائي التردد)	
<input type="checkbox"/>	Elévation tonale (ارتفاع التردد)	
<input checked="" type="checkbox"/>	Aggravation tonale (انخفاض التردد)	
<input type="checkbox"/>	Instabilité (عدم استقرار التردد)	
<input type="checkbox"/>	Rétrécissement tessitura (تقلص النطاق الصوتي)	
<input type="checkbox"/>	Perte des aigus (فقدان الأصوات الحادة)	
<input type="checkbox"/>	Perte des graves (فقدان الأصوات الغليظة)	
<input type="checkbox"/>	Trous dans le médium	
<input type="checkbox"/>	Modifications du vibrato (voix lisse, blanche, droite = sans vibrato /chevrotement =vibrato trop lent/ Trémolo=vibrato trop rapide/ Bêlement = vibrato lent + amplitude excessive) (تغيرات على مستوى الفيبراتو) بطيء/ارتجاج مفرط=فيبراتو جد (صوت أملس, أبيض, مستقيم= بدون فيبراتو / ارتجاج= فيبراتو جد سريع/ ثغاء =فيبراتو بطيء+سعة مفرطة)	

Altération de l'intensité (الإصابات الخاصة بالشدة)		1
<input checked="" type="checkbox"/>	Intensité insuffisante (voix peu audible) (شدة ضعيفة (صوت غير مسموع جيدا))	
<input type="checkbox"/>	Intensité excessive (voix poussés, forcée) (شدة مفرطة (ضغط و إجهاد صوتي))	

Altération du débit (الإصابات الخاصة بإيقاع الكلام)		1
<input type="checkbox"/>	Tachylalie (débit trop rapide) (إيقاع سريع)	
<input checked="" type="checkbox"/>	Bradylalie (débit trop lent) (إيقاع بطيء)	
<input type="checkbox"/>	Débit irrégulier (alternance accélérations et lenteurs, achoppements) (إيقاع غير منتظم (التعاقب بين السرعة والبطء و التعثر))	

Altérations de l'intelligibilité (الإضطرابات الخاصة بوضوح الكلام)		1
<input checked="" type="checkbox"/>	Diminution de la netteté phonétique (انخفاض وضوح الأصوات اللغوية)	

<input type="checkbox"/>	Réduction de l'intelligibilité dans le bruit (accompagnement musical intense, environnement bruyant) انخفاض وضوح الكلام في الضجيج (مصاحبة موسيقية قوية, محيط ضاج)	
--------------------------	--	--

Altérations de la justesse		-
-----------------------------------	--	---

<input type="checkbox"/>	Dysprosodie (altérations du rythme de l'intonation, du tempo, des silences ou des pauses) الديسبرودية أي اضطرابات العروض (اضطرابات الإيقاع و التنغيم, سرعة الإيقاع, الصمت و التوقف)	
--------------------------	--	--

Diminution de la portée نقص قوة الإلقاء الصوتي		-
---	--	---

<input type="checkbox"/>	Projection vocale défectueuse لقاء صوتي مضطرب	
--------------------------	--	--

Altérations du timbre الإضطرابات الخاصة بالجرس		1
---	--	---

<input checked="" type="checkbox"/>	Timbre voilé, feutré (harmoniques atténués) جرس محجوب و مخمد (نقص في النغمات)	
<input type="checkbox"/>	Timbre soufflé (déperdition d'air) جرس يطغى عليه النفس (ضياح النفس)	
<input type="checkbox"/>	Timbre sourd, blanc (harmoniques graves, pas d'aigus $\geq 4000\text{Hz}$) جرس أصم وأبيض (النغمات الحادة)	
<input type="checkbox"/>	Timbre pauvre en harmoniques (voix détimbrée) جرس يفتقر للنغمات (صوت بدون جرس)	
<input type="checkbox"/>	Timbre désagréable (connotation esthétique subjective, souvent liée à l'envie de l'auditeur de se racler la gorge) جرس كريه غير لطيف (مفهوم جمالي ذاتي مرتبط برغبة المستمع في كشط حنجرته و الذي يدعى كذلك بسلوك التتنحج)	
<input type="checkbox"/>	Timbre éraillé (altéré avec harmoniques aigus) جرس مخدوش (وجود نغمات حادة)	
<input type="checkbox"/>	Timbre rauque (altéré avec harmoniques graves) جرس أجش (وجود نغمات غليظة)	
<input type="checkbox"/>	Timbre métallique (harmoniques aigus, intensité renforcée) جرس معدني (نغمات حادة, شدة قوية)	
<input type="checkbox"/>	Timbre caverneux (harmoniques graves, intensité diminuée) جرس كهفي (نغمات غليظة, انخفاض الشدة)	
<input type="checkbox"/>	Timbre pharyngé (voix de gorge, sans portée ni modulations, comme couvert pendant une déglutition inachevée) جرس حلقي (صوت يخرج من الحلق, تنقصه قوة الإلقاء و تغير الترددات, كأننا نقوم بالتصويت خلال عملية البلع)	
<input type="checkbox"/>	Timbre dénasalisé (peu de résonance nasale, nez exclu, rhinolalie fermée, voix enrhumée)	
<input type="checkbox"/>	Timbre nasillard (voix aiguë, serrée, désagréable, larynx et pharynx contractés, voix coincée dans le nez) جرس أنفي (صوت حاد, مشدود, كريه, انقباض الحنجرة و الحلق, صوت منحصر في الأنف)	
<input type="checkbox"/>	Timbre nasonné (résonance nasale amplifiée, rhinolalie ouverte, sonorité grave, écoulement d'air nasal) جرس غني (تضخم الرنين الأنفي, غنة مفتوحة, خروج الهواء من الأنف)	

<input type="checkbox"/>	Timbre serré (pharynx rétréci, défaut d'ouverture de la gorge) خلل في انفتاح الحلق	
<input type="checkbox"/>	Timbre forcé (voix poussée, hyperpression subglottique) جرس مغصوب	
<input type="checkbox"/>	Timbre étouffé (assourissement et intensité réduite) جرس مخنوق (إخفات و شدة منخفضة)	
<input type="checkbox"/>	Voix hétérogène (défaut d'égalisation des timbres par registre) صوت غير متجانس (خلل في تسوية)	
TOTALE DES RESULTATS OBTENUS مجموع النقاط		8
POURCENTAGE النسبة المئوية		50%

3 نتائج تقييم الصوت الإلقائي

13 تقييم اضطرابات وضعية الجسم و وضعية المنطقة العنقية الوجيهة

113 النتائج القبليّة

	Incoordination pneumo-phonique عدم التناسق الصوتي الرئوي	2
	Contractions des sterno- cléido-mastoidiens انقباضات على مستوى العضلة القصية الترقوية الخشائية	0
	Contractions de la mandibule انقباضات على مستوى الفك السفلي	0
	Contractions scapulaires انقباضات كتفية	0
	Turgescence des jugulaires انتفاخ حلقي	0
	Extension du cou مد العنق	0
	Attitude cervicale وضعية الرقبة	2
<input type="checkbox"/>	Lordose تقوس العمود الفقري الرقبي	
<input checked="" type="checkbox"/>	Cyphose حداب	
	Signes neurovégétatifs (sudation, tremblements,...) علامات عصبية إيعاشية (العرق, الإرتعاش...)	0
	Labialisation استعمال الشفتين	2
<input checked="" type="checkbox"/>	Excessive (exagération articulatoire) استعمال مفرط (المبالغة في تحريك الشفتين خلال عملية النطق)	

<input type="checkbox"/>	Délabialisation (articulation serrée, lèvres figées) عدم تحريك الشفتين (كز الشفتين خلال عملية النطق, شفتين ثابتتين)	
	Contraction des muscles de la face (front, sourcils, paupières ...) انقباض العضلات الوجهية(الجبهة, الحاجبين, الجفنين)	2
	Syncinésies, mouvements parasites, agitation psychomotrice حركات و جهية لاإرادية, حركات دخيلة اضطرابات نفسية حركية	1
	Colonne vertébrale العمود الفقري	2
<input type="checkbox"/>	Etirement مد العمود الفقري	
<input type="checkbox"/>	Affaissement انحناء العمود الفقري	
	Aspect corporel هيئة الجسم	2
<input type="checkbox"/>	Hypertonie corporelle فرط التوتر العضلي للجسم	
<input type="checkbox"/>	Hypotonie corporelle نقص التوتر العضلي للجسم	
	Recherche d'un appui, membres supérieurs البحث عن الإستناد, الأعضاء العلوية	2
	Recherche d'un appui, membres inférieures (déhanchement) البحث عن الإستناد, الأعضاء السفلية (الإستناد على أحد الوركين)	2
	Balancement corporel, instabilité أرجحة الجسم و عدم استقرار وضعيته	2
	Altérations du soutien costo-abdominal اضطرابات السند الصدري البطني	2
	TOTAL DES RESULTATS OBTENUS المجموع	21
	POURCENTAGE النسبة المئوية	61%

213 النتائج البعدية

	Incoordination pneumo-phonique عدم التناسق الصوتي الرئوي	1
	Contractions des sterno- cléido-mastoidiens انقباضات على مستوى العضلة القصية الترقوية الخشائية	0
	Contractions de la mandibule انقباضات على مستوى الفك السفلي	0
	Contractions scapulaires انقباضات كتفية	0
	Turgescence des jugulaires انتفاخ حلقي	0

Extension du cou	مد العنق	0
Attitude cervicale	وضعية الرقبة	1
<input type="checkbox"/>	Lordose	تقوس العمود الفقري الرقبى
<input checked="" type="checkbox"/>	Cyphose	حداب
Signes neurovégétatifs (sudation, tremblements,...)	علامات عصبية إيعاشية (العرق, الإرتعاش...)	0
Labialisation	وضعية الشفتين	1
<input type="checkbox"/>	Excessive (exagération articulaire)	
<input type="checkbox"/>	Délabialisation (articulation serrée, lèvres figées)	
Contraction des muscles de la face (front, sourcils, paupières ...)	انقباض العضلات الوجهية (الجبهة, الحاجبين, الجفنين)	1
Syncinésies, mouvements parasites, agitation psychomotrice	حركات لاإرادية, حركات دخيلة اضطرابات نفسية حركية	1
Colonne vertébrale	العمود الفقري	1
<input type="checkbox"/>	Etirement	مد العمود الفقري
<input checked="" type="checkbox"/>	Affaissement	انحناء العمود الفقري
Aspect corporel	هيئة الجسم	1
<input type="checkbox"/>	Hypertonie corporelle	فرط التوتر العضلي للجسم
<input type="checkbox"/>	Hypotonie corporelle	نقص التوتر العضلي للجسم
Recherche d'un appui, membres supérieurs	البحث عن الإستناد, الأعضاء العلوية	1
Recherche d'un appui, membres inférieures	البحث عن الإستناد, الأعضاء السفلية (déhanchement) (الإستناد على أحد الوركين)	1
Balancement corporel, instabilité	أرجحة الجسم و عدم استقرار وضعيته	0
Altérations du soutien costo-abdominal	اضطرابات السند الصدري البطنى	1
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS	المجموع	10
POURCENTAGE	النسبة المئوية	29%

Respiration nasale exclusive تنفس أنفي بحت	2
Respiration scapulaire ou thoracique تنفس كتفي أو صدري	2
Blocages respiratoires انقطاع النفس	0
Reprise respiratoire إعادة عملية التنفس	1
<input checked="" type="checkbox"/> Mouvements amples حركات تنفسية واسعة	
<input type="checkbox"/> Mouvement réduits حركات تنفسية	
Reprise respiratoire إعادة عملية التنفس	1
<input checked="" type="checkbox"/> Mouvements rapides حركات تنفسية سريعة	
<input type="checkbox"/> Mouvements lents حركات تنفسية بطيئة	
Reprise respiratoire par mouvements saccadés إعادة عملية التنفس باستعمال حركات تنفسية متقطعة	0
Inspiration bruyante إحداث صوت ضاج خلال عملية الشهيق	1
Soupirs intermittents ou en fin de phrases تنهيدات متقطعة أو في اخر الجمل	1
Narines المنخارين	2
<input type="checkbox"/> Dilatation توسع المنخارين	
<input type="checkbox"/> Pincement زم المنخارين	
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS المجموع	10
POURCENTAGE النسبة المئوية	55%

Respiration nasale exclusive تنفس أنفي بحت	1
Respiration scapulaire ou thoracique تنفس كتفي أو صدري	1
Blocages respiratoires انقطاع النفس	0
Reprise respiratoire إعادة عملية التنفس	0
<input type="checkbox"/> Mouvements amples حركات تنفسية واسعة	
<input type="checkbox"/> Mouvement réduits حركات تنفسية	
Reprise respiratoire إعادة عملية التنفس	0

<input type="checkbox"/>	Mouvements rapides حركات تنفسية سريعة	
<input type="checkbox"/>	Mouvements lents حركات تنفسية بطيئة	
	Reprise respiratoire par mouvements saccadés إعادة عملية التنفس باستعمال حركات تنفسية متقطعة	0
	Inspiration bruyante إحداث صوت ضاج خلال عملية الشهيق	0
	Soupirs intermittents ou en fin de phrases تتهيدات متقطعة أو في آخر الجمل	0
	Narines المنخارين	1
<input checked="" type="checkbox"/>	Dilatation توسع المنخارين	
<input type="checkbox"/>	Pincement زم المنخارين	
	TOTAL DES RESULTATS OBTENUS المجموع	3
	POURCENTAGE	16

33 نتائج تقييم الإضطرابات الصوتية

133 النتائج القبلية

	Altérations de l'attaque du son الإصابات الخاصة ببداية التصويت	2
<input checked="" type="checkbox"/>	Attaque soufflée بداية تصويت يطغى عليها النفس	
<input type="checkbox"/>	Attaque en coup de glotte بداية تصويت باستعمال ضربات مزمارية	
	Altérations de l'extinction du son الإصابات الخاصة بنهاية التصويت	2
<input type="checkbox"/>	Finale soufflée نهاية تصويت يطغى عليها النفس	
<input type="checkbox"/>	Finale en coup de glotte نهاية تصويت باستعمال ضربات مزمارية	
<input checked="" type="checkbox"/>	Finale avec tension résiduelle نهاية تصويت باستعمال القوة العضلية المتبقية	
	Altérations de la sonorisation الإصابات الخاصة بالتقطعات الصوتية	2
<input checked="" type="checkbox"/>	Sonorisation intermittente (alternance voix chuchotée et voix sonore) التناوب بين صوت الوشوشة و الصوت المجهور	
<input type="checkbox"/>	Sonorisation interrompue (couacs aigus, graves, spasmes) صوت منقطع (تشنجات)	
<input type="checkbox"/>	Altérations du passage (altérations de la fréquence/timbre et intensité modifiés/trou, déssonorisation) الإصابات الخاصة بالانتقال من طبقة صوتية إلى أخرى	

الإصابات الخاصة بالتردد Altérations de la fréquence		2
<input type="checkbox"/>	Bitonalité صوت ثنائي التردد	
<input type="checkbox"/>	Elévation tonale ارتفاع التردد	
<input checked="" type="checkbox"/>	Aggravation tonale انخفاض التردد	
<input type="checkbox"/>	Instabilité عدم استقرار التردد	
<input type="checkbox"/>	Rétrécissement tessitura تقلص النطاق الصوتي	
<input type="checkbox"/>	Perte des aigus فقدان الأصوات الحادة	
<input type="checkbox"/>	Perte des graves فقدان الأصوات الغليظة	
<input type="checkbox"/>	Trous dans le médium	
<input type="checkbox"/>	Modifications du vibrato (voix lisse, blanche, droite= sans vibrato /chevrotement =vibrato trop lent/ Trémolo=vibrato trop rapide/ Bêlement = vibrato lent + amplitude excessive) تغيرات على مستوى الفيبراتو (صوت أملس, أبيض, مستقيم= بدون فيبراتو / ارتجاج= فيبراتو جد بطيء/ ارتجاج مفرط= فيبراتو جد (صوت أملس, أبيض, مستقيم= بدون فيبراتو / ارتجاج= فيبراتو جد سريع/ ثغاء = فيبراتو بطيء+سعة مفرطة)	
الإصابات الخاصة بالشدة Altération de l'intensité		1
<input checked="" type="checkbox"/>	Intensité insuffisante (voix peu audible) شدة ضعيفة (صوت غير مسموع جيدا)	
<input type="checkbox"/>	Intensité excessive (voix poussés, forcée) شدة مفرطة (ضغط و إجهاد صوتي)	
الإصابات الخاصة بإيقاع الكلام Altération du débit		2
<input type="checkbox"/>	Tachylalie (débit trop rapide) إيقاع سريع	
<input checked="" type="checkbox"/>	Bradylalie (débit trop lent) إيقاع بطيء	
<input type="checkbox"/>	Débit irrégulier (alternance accélérations et lenteurs, achoppements) إيقاع غير منتظم (التعاقب بين السرعة والبطء و التعثر)	
الإضطرابات الخاصة بوضوح الكلام Altérations de l'intelligibilité		1
<input checked="" type="checkbox"/>	Diminution de la netteté phonétique انخفاض وضوح الأصوات اللغوية	
<input type="checkbox"/>	Réduction de l'intelligibilité dans le bruit (accompagnement musical intense, environnement bruyant) انخفاض وضوح الكلام في الضجيج (مصاحبة موسيقية قوية, محيط ضاج)	

Altérations de la justesse		-
<input type="checkbox"/>	Dysprosodie (altérations du rythme de l'intonation, du tempo, des silences ou des pauses) (الديسبرودية أي اضطرابات العروض (اضطرابات الإيقاع و التنغيم , سرعة الإيقاع, الصمت و التوقف)	
Diminution de la portée نقص قوة الإلقاء الصوتي		2
<input checked="" type="checkbox"/>	Projection vocale défectueuse لقاء صوتي مضطرب	
Altérations du timbre الإضطرابات الخاصة بالجرس		2
<input checked="" type="checkbox"/>	Timbre voilé, feutré (harmoniques atténués) (جرس محجوب و مخمد) (نقص في النغمات)	
<input type="checkbox"/>	Timbre soufflé (déperdition d'air) (جرس يطغى عليه النفس) (ضياح النفس)	
<input type="checkbox"/>	Timbre sourd, blanc (harmoniques graves, pas d'aigus $\geq 4000\text{Hz}$) (نغمات غليظة, غياب) (جرس أصم وأبيض) (النغمات الحادة)	
<input type="checkbox"/>	Timbre pauvre en harmoniques (voix détimbrée) (جرس يفتقر للنغمات) (صوت بدون جرس)	
<input type="checkbox"/>	Timbre désagréable (connotation esthétique subjective, souvent liée à l'envie de l'auditeur de se racler la gorge) (جرس كريه غير لطيف) (مفهوم جمالي ذاتي مرتبط برغبة المستمع في كشط حنجرته و الذي يدعى كذلك بسلوك التثحج)	
<input type="checkbox"/>	Timbre éraillé (altéré avec harmoniques aigus) (جرس مخدوش) (وجود نغمات حادة)	
<input type="checkbox"/>	Timbre rauque (altéré avec harmoniques graves) (جرس أجش) (وجود نغمات غليظة)	
<input type="checkbox"/>	Timbre métallique (harmoniques aigus, intensité renforcée) (جرس معدني) (نغمات حادة, شدة قوية)	
<input type="checkbox"/>	Timbre caverneux (harmoniques graves, intensité diminuée) (نغمات غليظة, انخفاض الشدة) (جرس كهفي)	
<input type="checkbox"/>	Timbre pharyngé (voix de gorge, sans portée ni modulations, comme couvert pendant une déglutition inachevée) (جرس حلقي) (صوت يخرج من الحلق, تنقصه قوة الإلقاء و تغير الترددات, كأننا نقوم بالتصويت خلال عملية البلع)	
<input type="checkbox"/>	Timbre dénasalisé (peu de résonance nasale, nez exclu, rhinolalie fermée, voix enrhumée)	
<input type="checkbox"/>	Timbre nasillard (voix aiguë, serrée, désagréable, larynx et pharynx contractés, voix coincée dans le nez) (جرس أنفي) (صوت حاد, مشدود, كريه, انقباض الحنجرة و الحلق, صوت منحصر في الأنف)	
<input type="checkbox"/>	Timbre nasonné (résonance nasale amplifiée, rhinolalie ouverte, sonorité grave, écoulement d'air nasal) (جرس غني) (تضخم الرنين الأنفي, غنة مفتوحة, خروج الهواء من الأنف)	
<input type="checkbox"/>	Timbre serré (pharynx rétréci, défaut d'ouverture de la gorge) (جرس مشدود) (حلق ضيق, خلل في انفتاح الحلق)	
<input type="checkbox"/>	Timbre forcé (voix poussée, hyperpression subglottique) (جرس مغصوب)	

<input type="checkbox"/>	Timbre étouffé (assourdissement et intensité réduite) جرس مخنوق (إخفات و شدة منخفضة)	
<input type="checkbox"/>	Voix hétérogène (défaut d'égalisation des timbres par registre) صوت غير متجانس (خلل في تسوية)	
TOTALE DES RESULTATS OBTENUS مجموع النقاط		16
POURCENTAGE النسبة المئوية		88%

233 النتائج البعدية

Altérations de l'attaque du son الإصابات الخاصة ببداية التصويت		0
<input type="checkbox"/>	Attaque soufflée النفس يطغى عليها بداية تصويت يطغى عليها النفس	
<input type="checkbox"/>	Attaque en coup de glotte مزمارية بداية تصويت باستعمال ضربات مزمارية	

Altérations de l'extinction du son الإصابات الخاصة بنهاية التصويت		0
<input type="checkbox"/>	Finale soufflée النفس يطغى عليها نهاية تصويت يطغى عليها النفس	
<input type="checkbox"/>	Finale en coup de glotte مزمارية نهاية تصويت باستعمال ضربات مزمارية	
<input type="checkbox"/>	Finale avec tension résiduelle المتبقية نهاية تصويت باستعمال القوة العضلية المتبقية	

Altérations de la sonorisation الإصابات الخاصة بالتقطعات الصوتية		0
<input type="checkbox"/>	Sonorisation intermittente (alternance voix chuchotée et voix sonore) التناوب بين صوت الوشوشة و الصوت المجهور	
<input type="checkbox"/>	Sonorisation interrompue (couacs aigus, graves, spasmes) صوت منقطع (تشنجات)	
<input type="checkbox"/>	Altérations du passage (altérations de la fréquence/timbre et intensité modifiés/trou, déssonorisation) الإصابات الخاصة بالانتقال من طبقة صوتية إلى أخرى	

Altérations de la fréquence الإصابات الخاصة بالتردد		1
<input type="checkbox"/>	Bitonalité صوت ثنائي التردد	
<input type="checkbox"/>	Elévation tonale ارتفاع التردد	
<input checked="" type="checkbox"/>	Aggravation tonale انخفاض التردد	

<input type="checkbox"/>	Instabilité عدم استقرار التردد
<input type="checkbox"/>	Rétrécissement tessituraيقلص النطاق الصوتي
<input type="checkbox"/>	Perte des aigus فقدان الأصوات الحادة
<input type="checkbox"/>	Perte des graves فقدان الأصوات الغليظة
<input type="checkbox"/>	Trous dans le médium
<input type="checkbox"/>	Modifications du vibrato (voix lisse, blanche, droite= sans vibrato /chevrotement =vibrato trop lent/ Trémolo=vibrato trop rapide/ Bêlement = vibrato lent + amplitude excessive) تغيرات على مستوى الفيبراتو (صوت أملس, أبيض, مستقيم= بدون فيبراتو / ارتجاج= فيبراتو بطيء/ ارتجاج مفرط= فيبراتو جد سريع / ثغاء = فيبراتو بطيء+سعة مفرطة)

Altération de l'intensité الإصابات الخاصة بالشدة		1
<input type="checkbox"/>	Intensité insuffisante (voix peu audible) شدة ضعيفة (صوت غير مسموع جيدا)	
<input type="checkbox"/>	Intensité excessive (voix poussés, forcée) شدة مفرطة (ضغط و إجهاد صوتي)	

Altération du débit الإصابات الخاصة بإيقاع الكلام		1
<input type="checkbox"/>	Tachylalie (débit trop rapide) ايقاع سريع	
<input checked="" type="checkbox"/>	Bradylalie (débit trop lent) ايقاع بطيء	
<input type="checkbox"/>	Débit irrégulier (alternance accélérations et lenteurs, achoppements) ايقاع غير منتظم (التعاقب بين السرعة والبطء و التعثر)	

Altérations de l'intelligibilité الاضطرابات الخاصة بوضوح الكلام		1
<input checked="" type="checkbox"/>	Diminution de la netteté phonétique انخفاض وضوح الأصوات اللغوية	
<input type="checkbox"/>	Réduction de l'intelligibilité dans le bruit (accompagnement musical intense, environnement bruyant) انخفاض وضوح الكلام في الضجيج (مصاحبة موسيقية قوية, محيط ضاج)	

Altérations de la justesse		-
<input type="checkbox"/>	Dysprosodie (altérations du rythme de l'intonation, du tempo, des silences ou des pauses) الديسبرودية أي اضطرابات العروض (اضطرابات الإيقاع و التنغيم, سرعة الإيقاع, الصمت و التوقف)	

Diminution de la portée نقص قوة الإلقاء الصوتي		1
---	--	---

x	لقاء صوتي مضطرب Projection vocale défectueuse
---	---

الإضطرابات الخاصة بالجرس Altérations du timbre		1
X	Timbre voilé, feutré (harmoniques atténués) جرس محجوب و مخمد(نقص في النغمات)	
<input type="checkbox"/>	Timbre soufflé (déperdition d'air) جرس يطغى عليه النفس(ضيق النفس)	
<input type="checkbox"/>	Timbre sourd, blanc (harmoniques graves, pas d'aigus $\geq 4000\text{Hz}$) (نغمات غليظة, غياب) جرس أصم وأبيض(النغمات الحادة)	
<input type="checkbox"/>	Timbre pauvre en harmoniques (voix détimbrée) جرس يفتقر للنغمات (صوت بدون جرس)	
<input type="checkbox"/>	Timbre désagréable (connotation esthétique subjective, souvent liée à l'envie de l'auditeur de se racler la gorge) جرس كريه غير لطيف(مفهوم جمالي ذاتي مرتبط برغبة المستمع في كشط حنجرته و الذي يدعى كذلك بسلوك التثحج)	
<input type="checkbox"/>	Timbre éraillé (altéré avec harmoniques aigus) جرس مخدوش(وجود نغمات حادة)	
<input type="checkbox"/>	Timbre rauque (altéré avec harmoniques graves) جرس أجش(وجود نغمات غليظة)	
<input type="checkbox"/>	Timbre métallique (harmoniques aigus, intensité renforcée) جرس معدني(نغمات حادة, شدة قوية)	
<input type="checkbox"/>	Timbre caverneux (harmoniques graves, intensité diminuée (نغمات غليظة, انخفاض الشدة) جرس كهفي	
<input type="checkbox"/>	Timbre pharyngé (voix de gorge, sans portée ni modulations, comme couvert pendant une déglutition inachevée) جرس حلقي (صوت يخرج من الحلق, تنقصه قوة الإلقاء و تغير الترددات, كأننا نقوم بالتصويت خلال عملية البلع)	
<input type="checkbox"/>	Timbre dénasalisé (peu de résonance nasale, nez exclu, rhinolalie fermée, voix enrhumée)	
<input type="checkbox"/>	Timbre nasillard (voix aiguë, serrée, désagréable, larynx et pharynx contractés, voix coincée dans le nez) جرس أنفي(صوت حاد, مشدود, كريه, انقباض الحنجرة و الحلق, صوت منحصر في الأنف)	
<input type="checkbox"/>	Timbre nasonné (résonance nasale amplifiée, rhinolalie ouverte, sonorité grave, écoulement d'air nasal) جرس غني(تضخم الرنين الأنفي, غنة مفتوحة, خروج الهواء من الأنف)	
<input type="checkbox"/>	Timbre serré (pharynx rétréci, défaut d'ouverture de la gorge) (جرس مشدود(حلق ضيق, خلل في انفتاح الحلق)	
<input type="checkbox"/>	Timbre forcé (voix poussée, hyperpression subglottique) جرس مغصوب	
<input type="checkbox"/>	Timbre étouffé (assourissement et intensité réduite) جرس مخنوق(إخفات و شدة منخفضة)	
<input type="checkbox"/>	Voix hétérogène (défaut d'égalisation des timbres par registre) صوت غير متجانس(خلل في تسوية)	

TOTALE DES RESULTATS OBTENUS مجموع النقاط	6
POURCENTAGE النسبة المئوية	33%

4 نتائج تقييم صوت النداء

14 تقييم اضطرابات وضعية الجسم و وضعية المنطقة العنقية الوجهية في صوت النداء

114 النتائج القبلية

Incoordination pneumo-phonique عدم التناسق الصوتي الرئوي	2
Contractions des sterno- cléido-mastoidiens انقباضات على مستوى العضلة القصية الترقوية الخشائية	0
Contractions de la mandibule انقباضات على مستوى الفك السفلي	0
Contractions scapulaires انقباضات كتفية	0
Turgescence des jugulaires انتفاخ حلقي	0
Extension du cou مد العنق	0
Attitude cervicale وضعية الرقبة	2
<input type="checkbox"/> Lordose تقوس العمود الفقري الرقبى	
<input checked="" type="checkbox"/> Cyphose حداب	
Signes neurovégétatifs (sudation, tremblements,...) علامات عصبية إيعاشية (العرق, الإرتعاش...)	0
Labialisation استعمال الشفتين	2
<input checked="" type="checkbox"/> Excessive (exagération articulatoire) استعمال مفرط (المبالغة في تحريك الشفتين خلال عملية النطق)	
<input type="checkbox"/> Délabialisation (articulation serrée, lèvres figées) عدم تحريك الشفتين (كز الشفتين خلال عملية النطق, شفتين ثابتتين)	
Contraction des muscles de la face (front, sourcils, paupières ...) انقباض العضلات الوجهية (الجبهة, الحاجبين, الجفنين)	2
Syncinésies, mouvements parasites, agitation psychomotrice حركات وجهية لاإرادية, حركات دخيلة اضطرابات نفسية حركية	1
Colonne vertébrale العمود الفقري	2

<input type="checkbox"/>	Etirement مد العمود الفقري	
<input type="checkbox"/>	Affaissement انحناء العمود الفقري	
	Aspect corporel هيئة الجسم	2
<input type="checkbox"/>	Hypertonie corporelle فرط التوتر العضلي للجسم	
<input type="checkbox"/>	Hypotonie corporelle نقص التوتر العضلي للجسم	
	Recherche d'un appui, membres supérieurs البحث عن الإستناد, الأعضاء العلوية	2
	Recherche d'un appui, membres inférieures (déhanchement) البحث عن الإستناد, الأعضاء السفلية (الإستناد على أحد الوركين)	2
	Balancement corporel, instabilité أرجحة الجسم و عدم استقرار وضعيته	2
	Altérations du soutien costo-abdominal اضطرابات السند الصدري البطني	2
	TOTAL DES RESULTATS OBTENUS المجموع	21
	POURCENTAGE النسبة المئوية	61%

214 النتائج البعيدة

	Incoordination pneumo-phonique عدم التناسق الصوتي الرئوي	1
	Contractions des sterno- cléido-mastoidiens انقباضات على مستوى العضلة القصية الترقوية الخشائية	0
	Contractions de la mandibule انقباضات على مستوى الفك السفلي	0
	Contractions scapulaires انقباضات كتفية	0
	Turgescence des jugulaires انتفاخ حلقي	0
	Extension du cou مد العنق	0
	Attitude cervicale وضعية الرقبة	1
<input type="checkbox"/>	Lordose تقوس العمود الفقري الرقبي	
<input checked="" type="checkbox"/>	Cyphose حداب	
	Signes neurovégétatifs (sudation, tremblements,...) علامات عصبية إيعاشية (العرق, الإرتعاش...)	0
	Labialisation وضعية الشفتين	1

<input type="checkbox"/>	Excessive (exagération articulaire)	
<input type="checkbox"/>	Délabialisation (articulation serrée, lèvres figées)	
	Contraction des muscles de la face (front, sourcils, paupières ...) انقباض العضلات الوجهية (الجبهة, الحاجبين, الجفنين)	1
	Syncinésies, mouvements parasites, agitation psychomotrice حركات لاإرادية, حركات دخيلة اضطرابات نفسية حركية	1
	Colonne vertébrale الفقرية	1
<input type="checkbox"/>	Etirement مد العمود الفقري	
<input checked="" type="checkbox"/>	Affaissement انحناء العمود الفقري	
	Aspect corporel هيئة الجسم	1
<input type="checkbox"/>	Hypertonie corporelle فرط التوتر العضلي للجسم	
<input type="checkbox"/>	Hypotonie corporelle نقص التوتر العضلي للجسم	
	Recherche d'un appui, membres supérieurs البحث عن الإستناد, الأعضاء العلوية	1
	Recherche d'un appui, membres inférieures (déhanchement) البحث عن الإستناد, الأعضاء السفلية (الإستناد على أحد الوركين)	1
	Balancement corporel, instabilité أرجحة الجسم و عدم استقرار وضعيته	0
	Altérations du soutien costo-abdominal اضطرابات السند الصدري البطني	1
	TOTAL DES RESULTATS OBTENUS المجموع	10
	POURCENTAGE النسبة المئوية	29%

تقييم الإضطرابات التنفسية 24

124 النتائج القبلية

Respiration nasale exclusive تنفس أنفي بحت	2
Respiration scapulaire ou thoracique تنفس كتفي أو صدري	2
Blocages respiratoires انقطاع النفس	0
Reprise respiratoire إعادة عملية التنفس	1

<input checked="" type="checkbox"/>	Mouvements amples حركات تنفسية واسعة	
<input type="checkbox"/>	Mouvement réduits حركات تنفسية	
	Reprise respiratoire إعادة عملية التنفس	1
<input checked="" type="checkbox"/>	Mouvements rapides حركات تنفسية سريعة	
<input type="checkbox"/>	Mouvements lents حركات تنفسية بطيئة	
	Reprise respiratoire par mouvements saccadés إعادة عملية التنفس باستعمال حركات تنفسية متقطعة	0
	Inspiration bruyante إحداث صوت ضاج خلال عملية الشهيق	1
	Soupirs intermittents ou en fin de phrases تنهيدات متقطعة أو في آخر الجمل	1
	Narines المنخارين	2
<input type="checkbox"/>	Dilatation توسع المنخارين	
<input type="checkbox"/>	Pincement زم المنخارين	
	TOTAL DES RESULTATS OBTENUS المجموع	10
	POURCENTAGE النسبة المئوية	55%

224 النتائج البعدية

	Respiration nasale exclusive تنفس أنفي بحت	1
	Respiration scapulaire ou thoracique تنفس كتفي أو صدري	1
	Blocages respiratoires انقطاع النفس	0
	Reprise respiratoire إعادة عملية التنفس	0
<input type="checkbox"/>	Mouvements amples حركات تنفسية واسعة	
<input type="checkbox"/>	Mouvement réduits حركات تنفسية	
	Reprise respiratoire إعادة عملية التنفس	0
<input type="checkbox"/>	Mouvements rapides حركات تنفسية سريعة	
<input type="checkbox"/>	Mouvements lents حركات تنفسية بطيئة	
	Reprise respiratoire par mouvements saccadés إعادة عملية التنفس باستعمال حركات تنفسية متقطعة	0
	Inspiration bruyante إحداث صوت ضاج خلال عملية الشهيق	0
	Soupirs intermittents ou en fin de phrases تنهيدات متقطعة أو في آخر الجمل	0

Narines المنخارين	1
<input checked="" type="checkbox"/> Dilatation توسع المنخارين	
<input type="checkbox"/> Pincement زم المنخارين	
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS المجموع	3
POURCENTAGE	16

34 نتائج تقييم الإضطرابات الصوتية

134 النتائج القبلية

Altérations de l'attaque du son الإصابات الخاصة ببداية التصويت	1
---	---

<input type="checkbox"/> Attaque soufflée بداية تصويت يطغى عليها النفس	
<input checked="" type="checkbox"/> Attaque en coup de glotte بداية تصويت باستعمال ضربات مزمارية	

Altérations de l'extinction du son الإصابات الخاصة بنهاية التصويت	1
--	---

<input type="checkbox"/> Finale soufflée نهاية تصويت يطغى عليها النفس	
<input type="checkbox"/> Finale en coup de glotte نهاية تصويت باستعمال ضربات مزمارية	
<input checked="" type="checkbox"/> Finale avec tension résiduelle نهاية تصويت باستعمال القوة العضلية المتبقية	

Altérations de la sonorisation الإصابات الخاصة بالتقطعات الصوتية	0
---	---

<input type="checkbox"/> Sonorisation intermittente (alternance voix chuchotée et voix sonore) التناوب بين صوت الوشوشة و الصوت المجهور	
<input type="checkbox"/> Sonorisation interrompue (couacs aigus, graves, spasmes) صوت منقطع (تشنجات)	
<input type="checkbox"/> Altérations du passage (altérations de la fréquence/timbre et intensité modifiés/trou, déssonorisation) الإصابات الخاصة بالانتقال من طبقة صوتية إلى أخرى	

Altérations de la fréquence الإصابات الخاصة بالتردد	2
--	---

<input type="checkbox"/> Bitonalité صوت ثنائي التردد	
<input type="checkbox"/> Elévation tonale ارتفاع التردد	
<input checked="" type="checkbox"/> Aggravation tonale انخفاض التردد	
<input type="checkbox"/> Instabilité عدم استقرار التردد	
<input type="checkbox"/> Rétrécissement tessitura تقلص النطاق الصوتي	

<input type="checkbox"/>	Perte des aigus فقدان الأصوات الحادة
<input type="checkbox"/>	Perte des graves فقدان الأصوات الغليظة
<input type="checkbox"/>	Trous dans le médium
<input type="checkbox"/>	Modifications du vibrato (voix lisse, blanche, droite= sans vibrato /chevrotement =vibrato trop lent/ Trémolo=vibrato trop rapide/ Bêlement = vibrato lent + amplitude excessive) تغيرات على مستوى الفيبراتو (صوت أملس, أبيض, مستقيم= بدون فيبراتو / ارتجاج= فيبراتو جد بطيء/ ارتجاج مفرط= فيبراتو جد سريع / ثغاء = فيبراتو بطيء+سعة مفرطة)

Altération de l'intensité الإصابات الخاصة بالشدة		2
<input checked="" type="checkbox"/>	Intensité insuffisante (voix peu audible) شدة ضعيفة (صوت غير مسموع جيدا)	
<input type="checkbox"/>	Intensité excessive (voix poussés, forcée) شدة مفرطة (ضغط و إجهاد صوتي)	

Altération du débit الإصابات الخاصة بإيقاع الكلام		2
<input type="checkbox"/>	Tachylalie (débit trop rapide) إيقاع سريع	
<input checked="" type="checkbox"/>	Bradylalie (débit trop lent) إيقاع بطيء	
<input type="checkbox"/>	Débit irrégulier (alternance accélérations et lenteurs, achoppements) إيقاع غير منتظم (التعاقب بين السرعة والبطء و التعثر)	

Altérations de l'intelligibilité الإضطرابات الخاصة بوضوح الكلام		1
<input checked="" type="checkbox"/>	Diminution de la netteté phonétique انخفاض وضوح الأصوات اللغوية	
<input type="checkbox"/>	Réduction de l'intelligibilité dans le bruit (accompagnement musical intense, environnement bruyant) انخفاض وضوح الكلام في الضجيج (مصاحبة موسيقية قوية, محيط ضاج)	

Altérations de la justesse		-
<input type="checkbox"/>	Dysprosodie (altérations du rythme de l'intonation, du tempo, des silences ou des pauses) الديسبرودية أي اضطرابات العروض (اضطرابات الإيقاع و التنغيم, سرعة الإيقاع, الصمت و التوقف)	

Diminution de la portée نقص قوة الإلقاء الصوتي		2
<input checked="" type="checkbox"/>	Projection vocale défectueuse لقاء صوتي مضطرب	

الإضطرابات الخاصة بالجرس بالجرس		2
<input checked="" type="checkbox"/>	Timbre voilé, feutré (harmoniques atténués) جرس محجوب و مخمد(نقص في النغمات)	
<input type="checkbox"/>	Timbre soufflé (déperdition d'air) جرس يطغى عليه النفس(ضياح النفس)	
<input type="checkbox"/>	Timbre sourd, blanc (harmoniques graves, pas d'aigus $\geq 4000\text{Hz}$) (نغمات غليظة, غياب) جرس أصم وأبيض(النغمات الحادة)	
<input type="checkbox"/>	Timbre pauvre en harmoniques (voix détimbrée) جرس يفتقر للنغمات (صوت بدون جرس)	
<input type="checkbox"/>	Timbre désagréable (connotation esthétique subjective, souvent liée à l'envie de l'auditeur de se racler la gorge) جرس كرهه غير لطيف(مفهوم جمالي ذاتي مرتبط برغبة المستمع في كشط حنجرته و الذي يدعى كذلك بسلوك التتنحج)	
<input type="checkbox"/>	Timbre éraillé (altéré avec harmoniques aigus) جرس مخدوش(وجود نغمات حادة)	
<input type="checkbox"/>	Timbre rauque (altéré avec harmoniques graves) جرس أجش(وجود نغمات غليظة)	
<input type="checkbox"/>	Timbre métallique (harmoniques aigus, intensité renforcée) جرس معدني(نغمات حادة, شدة قوية)	
<input type="checkbox"/>	Timbre caverneux (harmoniques graves, intensité diminuée (نغمات غليظة, انخفاض الشدة) جرس كهفي	
<input type="checkbox"/>	Timbre pharyngé (voix de gorge, sans portée ni modulations, comme couvert pendant une déglutition inachevée) جرس حلقي (صوت يخرج من الحلق, تنقصه قوة الإلقاء و تغير الترددات , كأننا نقوم بالتصويت خلال عملية البلع)	
<input type="checkbox"/>	Timbre dénasalisé (peu de résonance nasale, nez exclu, rhinolalie fermée, voix enrhumée)	
<input type="checkbox"/>	Timbre nasillard (voix aigué, serrée, désagréable, larynx et pharynx contractés, voix coincée dans le nez) جرس أنفي(صوت حاد, مشدود, كرهه, انقباض الحنجرة و الحلق, صوت منحصر في الأنف)	
<input type="checkbox"/>	Timbre nasonné (résonance nasale amplifiée, rhinolalie ouverte, sonorité grave, écoulement d'air nasal) جرس غني(تضخم الرنين الأنفي, غنة مفتوحة, خروج الهواء من الأنف)	
<input type="checkbox"/>	Timbre serré (pharynx rétréci, défaut d'ouverture de la gorge) جرس مشدود(حلق ضيق, خلل في انفتاح الحلق)	
<input type="checkbox"/>	Timbre forcé (voix poussée, hyperpression subglottique) جرس مغصوب	
<input type="checkbox"/>	Timbre étouffé (assourdissement et intensité réduite) جرس مخنوق(إخفات و شدة منخفضة)	
<input type="checkbox"/>	Voix hétérogène (défaut d'égalisation des timbres par registre) صوت غير متجانس(خلل في تسوية)	
TOTALE DES RESULTATS OBTENUS مجموع النقاط		13
POURCENTAGE النسبة المئوية		72%

Altérations de l'attaque du son الإصابات الخاصة ببداية التصويت		0
<input type="checkbox"/>	Attaque soufflée بداية تصويت يطغى عليها النفس	
<input type="checkbox"/>	Attaque en coup de glotte بداية تصويت باستعمال ضربات مزمارية	
Altérations de l'extinction du son الإصابات الخاصة بنهاية التصويت		0
<input type="checkbox"/>	Finale soufflée نهاية تصويت يطغى عليها النفس	
<input type="checkbox"/>	Finale en coup de glotte نهاية تصويت باستعمال ضربات مزمارية	
<input type="checkbox"/>	Finale avec tension résiduelle نهاية تصويت باستعمال القوة العضلية المتبقية	
Altérations de la sonorisation الإصابات الخاصة بالتقطعات الصوتية		0
<input type="checkbox"/>	Sonorisation intermittente (alternance voix chuchotée et voix sonore) التناوب بين صوت الوشوشة و الصوت المجهور	
<input type="checkbox"/>	Sonorisation interrompue (couacs aigus, graves, spasmes) صوت متقطع (تشنجات)	
<input type="checkbox"/>	Altérations du passage (altérations de la fréquence/timbre et intensité modifiés/trou, déssonorisation) الإصابات الخاصة بالانتقال من طبقة صوتية إلى أخرى	
Altérations de la fréquence الإصابات الخاصة بالتردد		1
<input type="checkbox"/>	Bitonalité صوت ثنائي التردد	
<input type="checkbox"/>	Elévation tonale ارتفاع التردد	
<input checked="" type="checkbox"/>	Aggravation tonale انخفاض التردد	
<input type="checkbox"/>	Instabilité عدم استقرار التردد	
<input type="checkbox"/>	Rétrécissement tessitura تقلص النطاق الصوتي	
<input type="checkbox"/>	Perte des aigus فقدان الأصوات الحادة	
<input type="checkbox"/>	Perte des graves فقدان الأصوات الغليظة	
<input type="checkbox"/>	Trous dans le médium	
<input type="checkbox"/>	Modifications du vibrato (voix lisse, blanche, droite= sans vibrato /chevrottement =vibrato trop lent/ Trémolo=vibrato trop rapide/ Bêlement = vibrato lent + amplitude excessive) تغيرات على مستوى الفيبراتو (صوت أملس, أبيض, مستقيم= بدون فيبراتو / ارتجاج= فيبراتو جد بطيء/ ارتجاج مفرط= فيبراتو جد سريع/ ثغاء =فيبراتو بطيء+سعة مفرطة)	

الإصابات الخاصة بالشدة Altération de l'intensité		1
<input type="checkbox"/>	Intensité insuffisante (voix peu audible) شدة ضعيفة (صوت غير مسموع جيدا)	
<input type="checkbox"/>	Intensité excessive (voix poussés, forcée) شدة مفرطة (ضغط و إجهاد صوتي)	
الإصابات الخاصة بإيقاع الكلام Altération du débit		1
<input type="checkbox"/>	Tachylalie (débit trop rapide) إيقاع سريع	
<input checked="" type="checkbox"/>	Bradylalie (débit trop lent) إيقاع بطيء	
<input type="checkbox"/>	Débit irrégulier (alternance accélérations et lenteurs, achoppements) إيقاع غير منتظم (التعاقب بين السرعة والبطء و التعثر)	
الإضطرابات الخاصة بوضوح الكلام Altérations de l'intelligibilité		1
<input checked="" type="checkbox"/>	Diminution de la netteté phonétique انخفاض وضوح الأصوات اللغوية	
<input type="checkbox"/>	Réduction de l'intelligibilité dans le bruit (accompagnement musical intense, environnement bruyant) انخفاض وضوح الكلام في الضجيج (مصاحبة موسيقية قوية، محيط ضاج)	
Altérations de la justesse		-
<input type="checkbox"/>	Dysprosodie (altérations du rythme de l'intonation, du tempo, des silences ou des pauses) الديسبرودية أي اضطرابات العروض (اضطرابات الإيقاع و التنغيم, سرعة الإيقاع, الصمت و التوقف)	
نقص قوة الإلقاء الصوتي Diminution de la portée		1
<input checked="" type="checkbox"/>	Projection vocale défectueuse لقاء صوتي مضطرب	
الإضطرابات الخاصة بالجرس Altérations du timbre		1
<input checked="" type="checkbox"/>	Timbre voilé, feutré (harmoniques atténués) جرس محجوب و مخمد (نقص في النغمات)	
<input type="checkbox"/>	Timbre soufflé (déperdition d'air) جرس يطغى عليه النفس (ضياح النفس)	
<input type="checkbox"/>	Timbre sourd, blanc (harmoniques graves, pas d'aigus $\geq 4000\text{Hz}$) نغمات غليظة, غياب (جرس أصم وأبيض) (النغمات الحادة)	
<input type="checkbox"/>	Timbre pauvre en harmoniques (voix détimbrée) جرس يفتقر للنغمات (صوت بدون جرس)	
<input type="checkbox"/>	Timbre désagréable (connotation esthétique subjective, souvent liée à l'envie de l'auditeur de se racler la gorge) جرس كريه غير لطيف (مفهوم جمالي ذاتي مرتبط برغبة المستمع في كشط حنجرته و الذي يدعى كذلك بسلوك	

<input type="checkbox"/>	التتنحج (
<input type="checkbox"/>	Timbre éraillé (altéré avec harmoniques aigus) جرس مخدوش (وجود نغمات حادة)
<input type="checkbox"/>	Timbre rauque (altéré avec harmoniques graves) جرس أجش (وجود نغمات غليظة)
<input type="checkbox"/>	Timbre métallique (harmoniques aigus, intensité renforcée) جرس معدني (نغمات حادة, شدة قوية)
<input type="checkbox"/>	Timbre caverneux (harmoniques graves, intensité diminuée (نغمات غليظة, انخفاض الشدة) جرس كهفي
<input type="checkbox"/>	Timbre pharyngé (voix de gorge, sans portée ni modulations, comme couvert pendant une déglutition inachevée) جرس حلقي (صوت يخرج من الحلق, تنقصه قوة الإلقاء و تغير الترددات, كأننا نقوم بالتصويت خلال عملية البلع)
<input type="checkbox"/>	Timbre dénasalisé (peu de résonance nasale, nez exclu, rhinolalie fermée, voix enrhumée)
<input type="checkbox"/>	Timbre nasillard (voix aiguë, serrée, désagréable, larynx et pharynx contractés, voix coincée dans le nez) جرس أنفي (صوت حاد, مشدود, كريه, انقباض الحنجرة و الحلق, صوت منحصر في الأنف)
<input type="checkbox"/>	Timbre nasonné (résonance nasale amplifiée, rhinolalie ouverte, sonorité grave, écoulement d'air nasal) جرس غني (تضخم الرنين الأنفي, غنة مفتوحة, خروج الهواء من الأنف)
<input type="checkbox"/>	Timbre serré (pharynx rétréci, défaut d'ouverture de la gorge) جرس مشدود (حلق ضيق, خلل في انفتاح الحلق)
<input type="checkbox"/>	Timbre forcé (voix poussée, hyperpression subglottique) جرس مغصوب

<input type="checkbox"/>	Timbre étouffé (assourdissement et intensité réduite) جرس مخنوق (إخفات و شدة منخفضة)	
<input type="checkbox"/>	Voix hétérogène (défaut d'égalisation des timbres par registre) صوت غير متجانس (خلل في تسوية)	
TOTALE DES RESULTATS OBTENUS مجموع النقاط		6
POURCENTAGE النسبة المئوية		33%

15 تقييم اضطرابات وضعية الجسم و وضعية المنطقة العنقية الوجهية

115 النتائج القبلية

Incoordination pneumo-phonique عدم التناسق الصوتي الرئوي	2
Contractions des sterno- cléido-mastoidiens انقباضات على مستوى العضلة القصية الترقوية الخشائية	0
Contractions de la mandibule انقباضات على مستوى الفك السفلي	0
Contractions scapulaires انقباضات كتفية	0
Turgescence des jugulaires انتفاخ حلقي	0
Extension du cou مد العنق	0
Attitude cervicale وضعية الرقبة	2
<input type="checkbox"/> Lordose تقوس العمود الفقري الرقبي	
<input type="checkbox"/> Cyphose حداب	
Signes neurovégétatifs (sudation, tremblements,...) علامات عصبية إيعاشية (العرق, الإرتعاش...)	0
Labialisation استعمال الشفتين	2
<input checked="" type="checkbox"/> Excessive (exagération articulatoire) استعمال مفرط (المبالغة في تحريك الشفيتين خلال عملية النطق)	
<input type="checkbox"/> Délabialisation (articulation serrée, lèvres figées) عدم تحريك الشفتين (كز الشفتين خلال عملية النطق, شفتين ثابتتين)	
Contraction des muscles de la face (front, sourcils, paupières ...) انقباض العضلات الوجهية (الجبهة, الحاجبين, الجفنين)	2
Syncinésies, mouvements parasites, agitation psychomotrice حركات وجهية لاإرادية, حركات دخيلة اضطرابات نفسية حركية	1
Colonne vertébrale العمود الفقري	2
<input type="checkbox"/> Etirement مد العمود الفقري	
<input type="checkbox"/> Affaissement انحناء العمود الفقري	
Aspect corporel هيئة الجسم	2
<input type="checkbox"/> Hypertonie corporelle فرط التوتر العضلي للجسم	

<input type="checkbox"/>	Hypotonie corporelle نقص التوتر العضلي للجسم	
	Recherche d'un appui, membres supérieurs البحث عن الإستناد, الأعضاء العلوية	2
	Recherche d'un appui, membres inférieures (déhanchement) البحث عن الإستناد, الأعضاء السفلية (الإستناد على أحد الوركين)	2
	Balancement corporel, instabilité أرجحة الجسم و عدم استقرار وضعيته	2
	Altérations du soutien costo-abdominal اضطرابات السند الصدري البطني	2
	TOTAL DES RESULTATS OBTENUS المجموع	21
	POURCENTAGE النسبة المئوية	61%

215 النتائج البعدية

	Incoordination pneumo-phonique عدم التناسق الصوتي الرئوي	1
	Contractions des sterno- cléido-mastoidiens انقباضات على مستوى العضلة القصية الترقوية الخشائية	0
	Contractions de la mandibule انقباضات على مستوى الفك السفلي	0
	Contractions scapulaires انقباضات كتفية	0
	Turgescence des jugulaires انتفاخ حلقي	0
	Extension du cou مد العنق	0
	Attitude cervicale وضعية الرقبة	1
<input type="checkbox"/>	Lordose تقوس العمود الفقري الرقبي	
<input type="checkbox"/>	Cyphose حداب	
	Signes neurovégétatifs (sudation, tremblements,...) علامات عصبية إيعاشية (العرق, الارتعاش...)	0
	Labialisation وضعية الشفتين	1
<input checked="" type="checkbox"/>	Excessive (exagération articulatoire)	
<input type="checkbox"/>	Délabialisation (articulation serrée, lèvres figées)	
	Contraction des muscles de la face (front, sourcils, paupières ...) انقباض العضلات الوجهية (الجبهة, الحاجبين, الجفنين)	1
	Syncinésies, mouvements parasites, agitation psychomotrice حركات لاإرادية, حركات دخيلة	1

اضطرابات نفسية حركية	
Colonne vertébrale العمود الفقري	1
<input type="checkbox"/> Etirement مد العمود الفقري	
<input checked="" type="checkbox"/> Affaissement انحناء العمود الفقري	
Aspect corporel هيئة الجسم	1
<input type="checkbox"/> Hypertonie corporelle فرط التوتر العضلي للجسم	
<input type="checkbox"/> Hypotonie corporelle نقص التوتر العضلي للجسم	
Recherche d'un appui, membres supérieurs البحث عن الإستناد, الأعضاء العلوية	1
Recherche d'un appui, membres inférieures (déhanchement) البحث عن الإستناد, الأعضاء السفلية (الإستناد على أحد الوركين)	1
Balancement corporel, instabilité أرجحة الجسم و عدم استقرار وضعيته	0
Altérations du soutien costo-abdominal اضطرابات السند الصدري البطني	1
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS المجموع	10
POURCENTAGE النسبة المئوية	29%

25 تقييم الإضطرابات التنفسية

125 النتائج القبلية

Respiration nasale exclusive تنفس أنفي بحت	2
Respiration scapulaire ou thoracique تنفس كتفي أو صدري	2
Blocages respiratoires انقطاع النفس	1
Reprise respiratoire إعادة عملية التنفس	2
<input type="checkbox"/> Mouvements amples حركات تنفسية واسعة	
<input type="checkbox"/> Mouvement réduits حركات تنفسية	
Reprise respiratoire إعادة عملية التنفس	2
<input type="checkbox"/> Mouvements rapides حركات تنفسية سريعة	
<input type="checkbox"/> Mouvements lents حركات تنفسية بطيئة	
Reprise respiratoire par mouvements saccadés إعادة عملية التنفس باستعمال حركات تنفسية متقطعة	2

Inspiration bruyante إحداث صوت ضاج خلال عملية الشهيق	2
Soupirs intermittents ou en fin de phrases تنهيدات متقطعة أو في اخر الجمل	1
Narines المنخارين	2
<input type="checkbox"/> Dilatation توسع المنخارين	
<input type="checkbox"/> Pincement زم المنخارين	
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS المجموع	16
POURCENTAGE النسبة المئوية	88%

225 النتائج البعدية

Respiration nasale exclusive تنفس أنفي بحت	1
Respiration scapulaire ou thoracique تنفس كتفي أو صدري	1
Blocages respiratoires انقطاع النفس	0
Reprise respiratoire إعادة عملية التنفس	0
<input type="checkbox"/> Mouvements amples حركات تنفسية واسعة	
<input type="checkbox"/> Mouvement réduits حركات تنفسية	
Reprise respiratoire إعادة عملية التنفس	0
<input type="checkbox"/> Mouvements rapides حركات تنفسية سريعة	
<input type="checkbox"/> Mouvements lents حركات تنفسية بطيئة	
Reprise respiratoire par mouvements saccadés إعادة عملية التنفس باستعمال حركات تنفسية متقطعة	0
Inspiration bruyante إحداث صوت ضاج خلال عملية الشهيق	0
Soupirs intermittents ou en fin de phrases تنهيدات متقطعة أو في اخر الجمل	0
Narines المنخارين	1
<input type="checkbox"/> Dilatation توسع المنخارين	
<input type="checkbox"/> Pincement زم المنخارين	
TOTAL DES RESULTATS OBTENUS المجموع	3
POURCENTAGE	16%

Altérations de l'attaque du son الإصابات الخاصة ببداية التصويت		2
<input checked="" type="checkbox"/>	Attaque soufflée بداية تصويت يطغى عليها النفس	
<input type="checkbox"/>	Attaque en coup de glotte بداية تصويت باستعمال ضربات مزمارية	
Altérations de l'extinction du son الإصابات الخاصة بنهاية التصويت		2
<input checked="" type="checkbox"/>	Finale soufflée نهاية تصويت يطغى عليها النفس	
<input type="checkbox"/>	Finale en coup de glotte نهاية تصويت باستعمال ضربات مزمارية	
<input type="checkbox"/>	Finale avec tension résiduelle نهاية تصويت باستعمال القوة العضلية المتبقية	
Altérations de la sonorisation الإصابات الخاصة بالتقطعات الصوتية		2
<input checked="" type="checkbox"/>	Sonorisation intermittente (alternance voix chuchotée et voix sonore) التناوب بين صوت الوشوشة و الصوت المجهور	
<input type="checkbox"/>	Sonorisation interrompue (couacs aigus, graves, spasmes) صوت منقطع (تشنجات)	
<input type="checkbox"/>	Altérations du passage (altérations de la fréquence/timbre et intensité modifiés/trou, déssonorisation) الإصابات الخاصة بالانتقال من طبقة صوتية إلى أخرى	
Altérations de la fréquence الإصابات الخاصة بالتردد		2
<input type="checkbox"/>	Bitonalité صوت ثنائي التردد	
<input type="checkbox"/>	Elévation tonale ارتفاع التردد	
<input checked="" type="checkbox"/>	Aggravation tonale انخفاض التردد	
<input type="checkbox"/>	Instabilité عدم استقرار التردد	
<input type="checkbox"/>	Rétrécissement tessitura تقلص النطاق الصوتي	
<input type="checkbox"/>	Perte des aigus فقدان الأصوات الحادة	
<input type="checkbox"/>	Perte des graves فقدان الأصوات الغليظة	
<input type="checkbox"/>	Trous dans le médium	

<input type="checkbox"/>	Modifications du vibrato (voix lisse, blanche, droite = sans vibrato /chevrotement =vibrato trop lent/ Trémolo=vibrato trop rapide/ Bêlement = vibrato lent + amplitude excessive) تغيرات على مستوى الفيبراتو (صوت أملس, أبيض, مستقيم= بدون فيبراتو / ارتجاج= فيبراتو جد بطيء/ ارتجاج مفرط= فيبراتو جد سريع/ ثغاء =فيبراتو بطيء+سعة مفرطة)	
Altération de l'intensité الإصابات الخاصة بالشدة		2
<input type="checkbox"/>	Intensité insuffisante (voix peu audible) شدة ضعيفة (صوت غير مسموع جيدا)	
<input type="checkbox"/>	Intensité excessive (voix poussés, forcée) شدة مفرطة (ضغط و إجهاد صوتي)	
Altération du débit الإصابات الخاصة بإيقاع الكلام		2
<input type="checkbox"/>	Tachylalie (débit trop rapide) إيقاع سريع	
<input checked="" type="checkbox"/>	Bradylalie (débit trop lent) إيقاع بطيء	
<input type="checkbox"/>	Débit irrégulier (alternance accélérations et lenteurs, achoppements) إيقاع غير منتظم (التعاقب بين السرعة والبطء و التعثر)	
Altérations de l'intelligibilité الإضطرابات الخاصة بوضوح الكلام		2
<input checked="" type="checkbox"/>	Diminution de la netteté phonétique انخفاض وضوح الأصوات اللغوية	
<input type="checkbox"/>	Réduction de l'intelligibilité dans le bruit (accompagnement musical intense, environnement bruyant) انخفاض وضوح الكلام في الضجيج (مصاحبة موسيقية قوية, محيط ضاج)	
Altérations de la justesse		2
<input type="checkbox"/>	Dysprosodie (altérations du rythme de l'intonation, du tempo, des silences ou des pauses) الديسبروزودية أي اضطرابات العروض (اضطرابات الإيقاع و التنغيم, سرعة الإيقاع, الصمت و التوقف)	
Diminution de la portée نقص قوة الإلقاء الصوتي		2
<input checked="" type="checkbox"/>	Projection vocale défectueuse إلقاء صوتي مضطرب	
Altérations du timbre الإضطرابات الخاصة بالجرس		2
<input checked="" type="checkbox"/>	Timbre voilé, feutré (harmoniques atténués) جرس محجوب و مخمد (نقص في النغمات)	
<input type="checkbox"/>	Timbre soufflé (déperdition d'air) جرس يطغى عليه النفس (ضياح النفس)	

<input type="checkbox"/>	Timbre sourd, blanc (harmoniques graves, pas d'aigus $\geq 4000\text{Hz}$) (نغمات غليظة, غياب) جرس أصم وأبيض (النغمات الحادة)
<input type="checkbox"/>	Timbre pauvre en harmoniques (voix détimbrée) جرس يفتقر للنغمات (صوت بدون جرس)
<input type="checkbox"/>	Timbre désagréable (connotation esthétique subjective, souvent liée à l'envie de l'auditeur de se racler la gorge) جرس كريه غير لطيف (مفهوم جمالي ذاتي مرتبط برغبة المستمع في كشط حنجرته و الذي يدعى كذلك بسلك التحنج)
<input type="checkbox"/>	Timbre éraillé (altéré avec harmoniques aigus) جرس مخدوش (وجود نغمات حادة)
<input type="checkbox"/>	Timbre rauque (altéré avec harmoniques graves) جرس أجش (وجود نغمات غليظة)
<input type="checkbox"/>	Timbre métallique (harmoniques aigus, intensité renforcée) جرس معدني (نغمات حادة, شدة قوية)
<input type="checkbox"/>	Timbre caverneux (harmoniques graves, intensité diminuée (نغمات غليظة, انخفاض الشدة) جرس كهفي
<input type="checkbox"/>	Timbre pharyngé (voix de gorge, sans portée ni modulations, comme couvert pendant une déglutition inachevée) جرس حلقي (صوت يخرج من الحلق, تنقصه قوة الإلقاء و تغير الترددات, كأننا نقوم بالتصويت خلال عملية البلع)
<input type="checkbox"/>	Timbre dénasalisé (peu de résonance nasale, nez exclu, rhinolalie fermée, voix enrhumée)
<input type="checkbox"/>	Timbre nasillard (voix aiguë, serrée, désagréable, larynx et pharynx contractés, voix coincée dans le nez) جرس أنفي (صوت حاد, مشدود, كريه, انقباض الحنجرة و الحلق, صوت منحصر في الأنف)
<input type="checkbox"/>	Timbre nasonné (résonance nasale amplifiée, rhinolalie ouverte, sonorité grave, écoulement d'air nasal) جرس غني (تضخم الرنين الأنفي, غنة مفتوحة, خروج الهواء من الأنف)
<input type="checkbox"/>	Timbre serré (pharynx rétréci, défaut d'ouverture de la gorge) جرس مشدود (حلق ضيق, خلل في انفتاح الحلق)
<input type="checkbox"/>	Timbre forcé (voix poussée, hyperpression subglottique) جرس مغصوب

<input type="checkbox"/>	Timbre étouffé (assourdissement et intensité réduite) جرس مخنوق (إخفات و شدة منخفضة)	
<input type="checkbox"/>	Voix hétérogène (défaut d'égalisation des timbres par registre) صوت غير متجانس (خلل في تسوية)	
TOTALE DES RESULTATS OBTENUS مجموع النقاط		20
POURCENTAGE النسبة المئوية		100%

Altérations de l'attaque du son الإصابات الخاصة ببداية التصويت		1
<input checked="" type="checkbox"/>	Attaque soufflée بداية تصويت يطغى عليها النفس	
<input type="checkbox"/>	Attaque en coup de glotte بداية تصويت باستعمال ضربات مزمارية	
Altérations de l'extinction du son الإصابات الخاصة بنهاية التصويت		1
<input type="checkbox"/>	Finale soufflée نهاية تصويت يطغى عليها النفس	
<input type="checkbox"/>	Finale en coup de glotte نهاية تصويت باستعمال ضربات مزمارية	
<input checked="" type="checkbox"/>	Finale avec tension résiduelle نهاية تصويت باستعمال القوة العضلية المتبقية	
Altérations de la sonorisation الإصابات الخاصة بالتقطعات الصوتية		1
<input checked="" type="checkbox"/>	Sonorisation intermittente (alternance voix chuchotée et voix sonore) التناوب بين صوت الوشوشة و الصوت المجهور	
<input type="checkbox"/>	Sonorisation interrompue (couacs aigus, graves, spasmes) صوت متقطع (تشنجات)	
<input type="checkbox"/>	Altérations du passage (altérations de la fréquence/timbre et intensité modifiés/trou, déssonorisation) الإصابات الخاصة بالانتقال من طبقة صوتية إلى أخرى	
Altérations de la fréquence الإصابات الخاصة بالتردد		1
<input type="checkbox"/>	Bitonalité صوت ثنائي التردد	
<input type="checkbox"/>	Elévation tonale ارتفاع التردد	
<input checked="" type="checkbox"/>	Aggravation tonale انخفاض التردد	
<input type="checkbox"/>	Instabilité عدم استقرار التردد	
<input type="checkbox"/>	Rétrécissement tessitura تقلص النطاق الصوتي	
<input type="checkbox"/>	Perte des aigus فقدان الأصوات الحادة	
<input type="checkbox"/>	Perte des graves فقدان الأصوات الغليظة	
<input type="checkbox"/>	Trous dans le médium	
<input type="checkbox"/>	Modifications du vibrato (voix lisse, blanche, droite= sans vibrato /chevrottement =vibrato trop lent/ Trémolo=vibrato trop rapide/ Bêlement = vibrato lent + amplitude excessive) تغيرات على مستوى الفيبراتو (صوت أملس, أبيض, مستقيم= بدون فيبراتو / ارتجاج= فيبراتو جد بطيء/ ارتجاج مفرط= فيبراتو جد سريع/ ثغاء= فيبراتو بطيء+سعة مفرطة)	

الإصابات الخاصة بالشدة Altération de l'intensité		1
<input checked="" type="checkbox"/>	Intensité insuffisante (voix peu audible) شدة ضعيفة (صوت غير مسموع جيدا)	
<input type="checkbox"/>	Intensité excessive (voix poussés, forcée) شدة المفرطة (ضغط و إجهاد صوتي)	
الإصابات الخاصة بإيقاع الكلام Altération du débit		2
<input type="checkbox"/>	Tachylalie (débit trop rapide) إيقاع سريع	
<input type="checkbox"/>	Bradylalie (débit trop lent) إيقاع بطيء	
<input type="checkbox"/>	Débit irrégulier (alternance accélérations et lenteurs, achoppements) إيقاع غير منتظم (التعاقب بين السرعة والبطء و التعثر)	
الإضطرابات الخاصة بوضوح الكلام Altérations de l'intelligibilité		2
<input checked="" type="checkbox"/>	Diminution de la netteté phonétique انخفاض وضوح الأصوات اللغوية	
<input type="checkbox"/>	Réduction de l'intelligibilité dans le bruit (accompagnement musical intense, environnement bruyant) انخفاض وضوح الكلام في الضجيج (مصاحبة موسيقية قوية، محيط ضاج)	
Altérations de la justesse		2
<input type="checkbox"/>	Dysprosodie (altérations du rythme de l'intonation, du tempo, des silences ou des pauses) الديسبرودية أي اضطرابات العروض (اضطرابات الإيقاع و التنغيم, سرعة الإيقاع, الصمت و التوقف)	
نقص قوة الإلقاء الصوتي Diminution de la portée		1
<input checked="" type="checkbox"/>	Projection vocale défectueuse لقاء صوتي مضطرب	
الإضطرابات الخاصة بالجرس Altérations du timbre		1
<input checked="" type="checkbox"/>	Timbre voilé, feutré (harmoniques atténués) جرس محجوب و مخمد (نقص في النغمات)	
<input type="checkbox"/>	Timbre soufflé (déperdition d'air) جرس يطغى عليه النفس (ضياح النفس)	
<input type="checkbox"/>	Timbre sourd, blanc (harmoniques graves, pas d'aigus $\geq 4000\text{Hz}$) نغمات غليظة, غياب (جرس أصم وأبيض) (النغمات الحادة)	
<input type="checkbox"/>	Timbre pauvre en harmoniques (voix détimbrée) جرس يفتقر للنغمات (صوت بدون جرس)	
<input type="checkbox"/>	Timbre désagréable (connotation esthétique subjective, souvent liée à l'envie de l'auditeur de se racler la gorge) جرس كريه غير لطيف (مفهوم جمالي ذاتي مرتبط برغبة المستمع في كشط حنجرته و الذي يدعى كذلك بسلوك	

<input type="checkbox"/>	التتنحج (
<input type="checkbox"/>	Timbre éraillé (altéré avec harmoniques aigus) جرس مخدوش (وجود نغمات حادة)
<input type="checkbox"/>	Timbre rauque (altéré avec harmoniques graves) جرس أجش (وجود نغمات غليظة)
<input type="checkbox"/>	Timbre métallique (harmoniques aigus, intensité renforcée) جرس معدني (نغمات حادة, شدة قوية)
<input type="checkbox"/>	Timbre caverneux (harmoniques graves, intensité diminuée (نغمات غليظة, انخفاض الشدة) جرس كهفي
<input type="checkbox"/>	Timbre pharyngé (voix de gorge, sans portée ni modulations, comme couvert pendant une déglutition inachevée) جرس حلقي (صوت يخرج من الحلق, تنقصه قوة الإلقاء و تغير الترددات, كأننا نقوم بالتصويت خلال عملية البلع)
<input type="checkbox"/>	Timbre dénasalisé (peu de résonance nasale, nez exclu, rhinolalie fermée, voix enrhumée)
<input type="checkbox"/>	Timbre nasillard (voix aiguë, serrée, désagréable, larynx et pharynx contractés, voix coincée dans le nez) جرس أنفي (صوت حاد, مشدود, كريه, انقباض الحنجرة و الحلق, صوت منحصر في الأنف)
<input type="checkbox"/>	Timbre nasonné (résonance nasale amplifiée, rhinolalie ouverte, sonorité grave, écoulement d'air nasal) جرس غني (تضخم الرنين الأنفي, غنة مفتوحة, خروج الهواء من الأنف)
<input type="checkbox"/>	Timbre serré (pharynx rétréci, défaut d'ouverture de la gorge) جرس مشدود (حلق ضيق, خلل في انفتاح الحلق)
<input type="checkbox"/>	Timbre forcé (voix poussée, hyperpression subglottique) جرس مغصوب

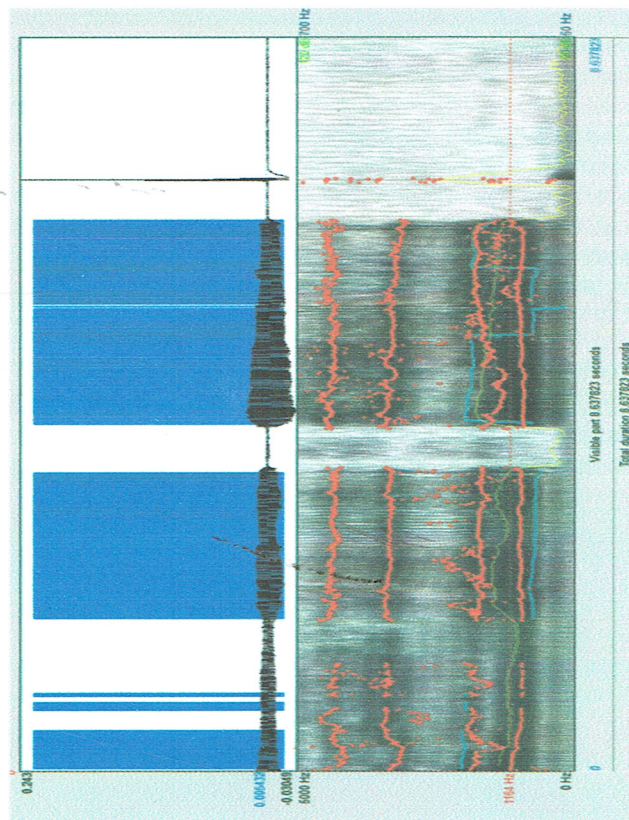
<input type="checkbox"/>	Timbre étouffé (assourissement et intensité réduite) جرس مخنوق (إخفات و شدة منخفضة)	
<input type="checkbox"/>	Voix hétérogène (défaut d'égalisation des timbres par registre) صوت غير متجانس (خلل في تسوية)	
TOTALE DES RESULTATS OBTENUS مجموع النقاط		13
POURCENTAGE النسبة المئوية		65%

الملحق الثالث

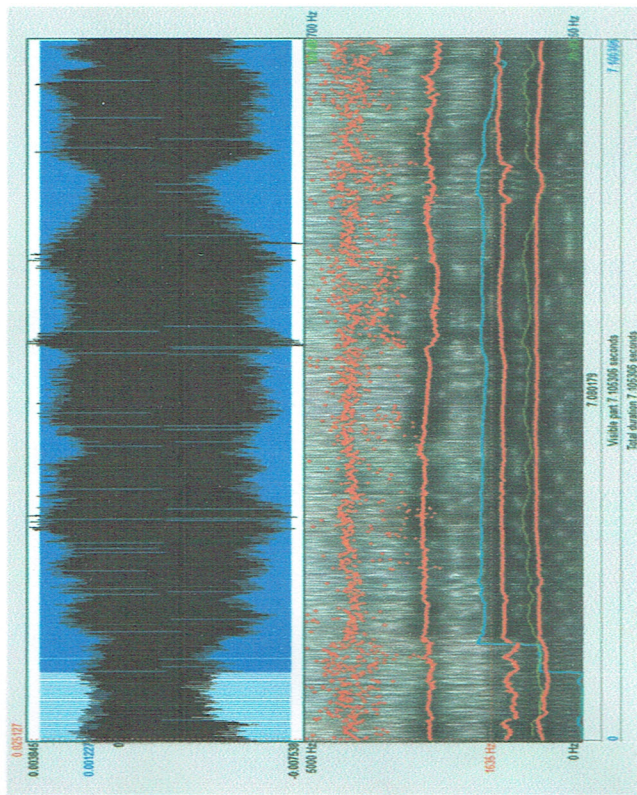
نموذج للرسوم الطيفية

الصائتة الممدودة [a]

الصاننة الممدودة [a] قبل العلاج



الصاننة الممدودة [a] بعد العلاج



الملحق الرابع

البروتوكول العلاجي المصمم

لتربية صوت أطفال متلازمة

داون

بروتوكول علاجي لتربية صوت أطفال متلازمة داون

1-الاسترخاء

1-1- تمرين الاسترخاء باستعمال الكرة

نبدأ سلسلة تمارين الاسترخاء المقترحة في هذا البروتوكول العلاجي بهذا التمرين الذي اقتبسناه من عند PERETTI Nathalie

مختصة في السوفولوجيا sophrologie وهو تمرين استرخاء من أجل تعليم الأطفال الإنبساط واطمئنان البال في أوقات القلق الناتج عن مختلف الضغوطات التي قد يتعرضون لها وهذا من أجل إعادة الثقة بالنفس لديهم.

1-1-1-1-مراحله

يكون الأطفال في وضعية جلوس على الأرض والرجلين ممدودتين نحو الأمام ثم تقدم لكل واحد كرة صغيرة الحجم ليلمس ويدلك بها كل أجزاء جسمه حيث يبدأ بوضع الكرة على الرأس ثم يحركها نحو الأسفل ليلمس بها الجبهة ثم ينزل بها ليلمس أحد العينين ثم يستمر بتحريكها نحو العين الأخرى ثم يدرجها على طول الأنف وبعدها يحركها بشكل دائري ليدلك بها وجنته ثم يقوم بنفس الشيء مع الوجنة الأخرى ومع الشفتين والعنق ومنطقة الحنجرة ثم يدرج الكرة على طول الساعد إلى غاية المعصم وهذا انطلاقا من الكتف، ونفس الشيء بالنسبة للساعد الاخر وبعدها يحرك كل طفل الكرة بين يديه وذلك بدرجتها من راحة اليد إلى نهاية الأصابع، وبعدها يمررها على ظهر اليد، ثم يأخذ كل طفل كرتة الصغيرة ويمررها على كل مساحة الصدر ثم البطن ثم المنطقة المتواجدة تحت البطن ليديرها فيما بعد على طول كل الساق إلى غاية القدم ونفس الشيء بالنسبة للساق الاخر.

وبعد الانتهاء من هذه الجولة الخاصة بالمخطط الجسدي ينتقل الأطفال من وضعية الجلوس إلى وضعية الاستلقاء على الظهر (بدون غلق العينين)، ويضع كل طفل كرتة الصغيرة فوق بطنه ويتنفس ببطء كي لا تسقط الكرة ويكون هذا التنفس بطني أي عند الشهيق يملئ البطن وترتفع الكرة وعند الزفير يقوم بإفراغ البطن أي تنزل الكرة وتعود إلى مكانها، في هذا التمرين لم تذكر المختصة كيف تكون عملية الشهيق والزفير هذه إذن أضفنا طريقة الشهيق والزفير معتمدين في ذلك على الطريقة المقترحة من طرف LEHUCHE François أي يكون الشهيق على شكل سحب الهواء كأننا ننطق بصوت "F" نحو الداخل اما الزفير فيكون بإخراج الهواء على شكل صوت "CH". لأن هذا سيساعد كثيرا أطفال متلازمة داون على فهم كيفية ملئ البطن وإفراغه كما سيساعدهم فيما بعد على انتباههم لدور هذا الفم في عملية التصويت.

وكذلك أضفنا إلى هذا التمرين مرحلة ليست موجودة في التمرين الأصلي وهي الشهيق على شكل "F" إلى الداخل والزفير على شكل "CH" نطلب من الأطفال القيام بشهيق وزفير عميقين مرتين متتاليتين كما ينصح به المختص في الاضطرابات الصوتية LEHUCHE François عند الانتهاء من تمرين الاسترخاء العينين مفتوحين relaxation les yeux ouverts الذي يعرفه كل المختصين في ميدان الاضطرابات الصوتية وذلك من اجل العودة إلى التنفس العادي بعد القيام بالتنفس البطني.

في التمرين الأصلي قامت المختصة بتقسيم هذا التمرين إلى حصتين، في الحصة الأولى يقوم الطفل بالجولة الخاصة بالمخطط الجسدي عن طريق الكرة والتي تنتهي بالشهيق لترتفع الكرة والزفير لتتنزل الكرة وفي الحصة الثانية نطلب من الطفل أن يذكرنا ماذا فعل بالكرة في الحصة السابقة أين وضعها ودرجتها ومذا حدث عندما استلقى ووضعها على بطنه وبعد أن يشرح الطفل ماذا قام به نطلب منه الاستلقاء مرة ثانية على الظهر ونطلب منه تخيل كرة في ذهنه وفي كل مرة نطلب منه أن يضع هذه الكرة الخيالية على كل جزء من أجزاء الجسم كما قمنا بالكرة الحقيقية.

ولكن نحن في هذا التمرين الذي اقترحناه حذفنا هذه الحصة الثانية الخاصة بالتصور الذهني بحكم الإعاقة الذهنية التي يعاني منها أطفال متلازمة داون فنحن لا نريد ان نضع هؤلاء الأطفال في أي وضعية إحباط فاكتفينا بالجانب الملموس لهذه الجولة بالكرة كي نضمن مشاركة جيدة من قبل الطفل، إذن قمنا بهذا التمرين في حصة واحدة فقط لكن أخذنا مرحلة من الحصة الثانية في التمرين

الأصلي وهي المرحلة التي يعيد فيها لنا الطفل لفظيا مسار الكرة فبعد أن ينتهي الأطفال من الشهيق والزفير العميقين الذي ننهي بهما الجولة التي قاموا بها في جسمهم باستعمال كرة صغيرة نطلب منهم النهوض ببطئ والعودة إلى وضعية الجلوس التي كانوا عليها قبل استلقائهم على الظهر وهنا نطلب من كل طفل أن يذكرنا بكل مراحل التمرين أي ماذا فعل بالكرة وما هي الأجزاء التي لمس بها ودحرج عليها الكرة و ماذا حدث عندما استلقى على ظهره ووضع الكرة على بطنه.

وهكذا ينتهي هذا التمرين الذي يمكن أن نلخص مراحل كالتالي:

- مرحلة الجلوس على الأرض الرجلين ممدودتين إلى الأمام أين يقوم الطفل بجولة في جسمه باستعمال الكرة.

- مرحلة الاستلقاء على الظهر أين يضع الطفل الكرة على بطنه ليكتشف التنفس البطني.

- مرحلة العودة إلى وضعية الجلوس التي يذكرنا فيها الطفل بالمرحلة الأولى والمرحلة الثانية.

1-1-2- هدفه

اخترنا هذا التمرين في هذا البروتوكول العلاجي الخاص بالصوت لأنه تمرين حسي حركي يقوم من خلاله طفل متلازمة داون بخلق علاقة بينه وبين أجزاء جسمه والتي يحتاجها في مجملها من أجل القيام بعملية التصويت وكنا قد شرحنا في الفصل الثالث علاقة الجانب الحسي الحركي بعملية التصويت والتي قلنا عنها انها في حد ذاتها عملية نفس حركية.

1-1-3- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 10 دقائق ونعيده في الحصة مرتين كي لا نتعب الأطفال كثيرا و كي لا ننع في الملل.

1-2- تمرين الاسترخاء الكلي

بعد الإنتهاء من الاسترخاء باستعمال الكرة ويتأقلم معه أطفال متلازمة داون ويتحكمون فيه نقترح تمرين الاسترخاء الكلي المقترح من طرف VAYER pierre و PICQ Louis .

1-2-1- مرحله

يتكون هذا التمرين من 5 مراحل وهي:

1-1-2-1- مرحلة الوعي بالانبساط و الارتخاء والإنقباض: يستلقي الطفل على ظهره، يديه ممدودتين على طول الجسم

وراحة اليد موضوعه على الأرض والرجلين مبتعدة قليلا فقط عن بعضهما البعض والعينين مغلقتين لأن هذا سيساعد أكثر طفل متلازمة داون على الإدراك الجيد لكل الإحساسات التي سيشعر بها عند القيام بمختلف الحركات التي سنطلبها منه. ونخلق هذا الوعي عن طريق :

- مرحلة القبض والإرخاء: وهنا نطلب من كل طفل أن:

▪ يقبض يديه وذلك بغلقهما جيدا ويقبض كذلك المعصم ويبقى على هذا الحال لمدة 05 ثواني كي يحس طفل متلازمة داون بقوة الضغط العضلي وكي يفهم جيدا الفرق بين القبض والارتخاء الذي يأتي فيما بعد بعد، و هذا البقاء على وضعية الانقباض لمدة 05 ثواني هو من اقتراحنا لأنه غير موجود في التمرين الأصلي لـ PICQ Louis و VAYER pierre أين نجد الإرخاء مباشرة بعد القبض ونحن وبما أننا كنا قد بينا الدور الكبير الذي تلعبه القوة العضلية في عملية التصويت فوجدنا أنه من الضروري أن يتوقف طفل متلازمة داون لبعض الوقت على هذه الوضعية لأن بعد تعرفه على الفرق بين الإرخاء والقبض فهذا سيساعده على إيجاد القوة العضلية المناسبة لعملية التصويت.

وبعد الانتهاء من مرحلة القبض هذه نطلب من كل طفل أن يرخي يديه وذلك بفتحهما ونطلب منه أن يحس بذلك الانفتاح حيث يجب ان ينتبه إلى كيفية امتداد الأصابع بعدما كانت منضمة عند عملية القبض وكيفية ارتخاء المرفقين والإحساس باستنادهما على الأرض ونشرح لكل طفل انه يجب أن يحس بهذا الارتخاء في كل جسمه على مستوى الرجلين والساقين والعينين...الخ.

- سقوط أجزاء الجسم

نطلب من كل طفل ان يرفع رأسه قليلا مع الشهيق في نفس الوقت والبقاء على هذه الوضعية مع حبس النفس لمدة 5 ثواني ثم يرخي رأسه ويقوم بالزفير في نفس الوقت.

يرفع قليلا احد ساقيه الذي يكون ممدود وفي نفس الوقت يقوم بعملية الشهيق (عملية الشهيق تكون في نفس وقت رفع الساق) ثم البقاء على هذه الوضعية مع حبس النفس لمدة 5 ثواني ثم يرخي الطفل ساقيه ويضعه على الأرض مع الزفير في نفس الوقت ويقوم بنفس الشيء على الساق الأخر ثم يرفع قليلا أحد ساعديه الذي يكون ممدود والشهيق في نفس الوقت والبقاء على هذه الوضعية مع حبس النفس لمدة 5 ثواني ثم إرخاء الساعد ووضع.

في كل مرة نطلب من الطفل رفع اي جزء من الأجزاء التي ذكرناها (الساعد والرأس والساق) وتركها على هذه الوضعية و يجب أن نوجه انتباهه أيضا إلى الإحساس بثقل هذا الجزء الذي يزداد شيئا فشيئا عند بقاءه في وضعية القبض لمدة معينة.

- المقاومة ضد الجاذبية

هنا نطلب من كل طفل أن يبقي رأسه على الأرض لكن يفعل كأنه يريد رفع هذا الرأس لكن لا يستطيع لأن رأسه ثقيل جدا، وهذا سيخلق مقاومة ضد الجاذبية التي نبحث عنها من خلال هذا التمرين، حيث يجب أن يبقي الطفل في وضعية محاولة رفع رأسه (المقاومة) لمدة 5 ثواني ثم يرخي رأسه ونطلب منه في كل مرة أن يحس بالارتخاء في كل أجزاء جسمه.

نقوم بنفس التمرين مع احد الساقين، فهنا أيضا نطلب من الطفل ان يبقي ساقيه على الأرض ويفعل كأنه يريد رفع هذا الساق لكن لا يستطيع لأن هذا الساق ثقيل وبعد 5 ثواني يرخي ساقيه ويحس بإمتداد هذا الارتخاء إلى كل أجزاء جسمه ثم يقوم بنفس الشيء مع الساق الأخر وكذلك الساعدين.

إذا لاحظنا أن طفل متلازمة داون لم يفهم جيدا مبدأ هذه المقاومة ضد الجاذبية اقترحنا تقنية سهلة لينجح الطفل في هذا التمرين وهي وضع يد المفحوص على الجزء الذي نريد أن نمارس عليه المقاومة فمثلا نضع يدينا على رأس الطفل ونمارس قوة بيدنا كي نمنعه من رفع رأسه.

إنه هو يدفع برأسه كي يحاول رفعه ونحن نمارس قوة بيدنا على رأسه لنثبتته في مكانه ونمنعه من رفعه ونقوم بنفس الشيء مع الساقين والساعدين، وهذا كما قلنا لمدة 5 ثواني ثم ننزع يدينا ونطلب من الطفل أن يرخي رأسه، و لا ننسى كذلك أن عند المقاومة يقوم الطفل في نفس الوقت بالشهيق ويحس نفسه في الخمسة ثواني هذه والزفير عند الإنتهاء من المقاومة وحبس النفس.

- الانتقال من الاستلقاء الظهرى إلى الاستلقاء الجانبي

قلنا في البداية أن كل مراحل هذا الإسترخاء الكلي يكون فيها الطفل في وضعية استلقاء ظهرى على الأرض، وهنا في هذا التمرين نطلب من كل طفل أن يرفع ساعديه ويشكل بهما خط عمودي ولا ننسى أن نطلب من الطفل أن يقوم بعملية شهيق في نفس وقت رفع ساعديه عموديا ثم يقوم بالزفير بعد تثبيتهما عموديا، وعندما كان الطفل مستلقي على الظهر يقوم الطفل بتحريك ساعديه المتواجدان في وضعية عمودية نحو الجهة اليسرى أو اليمنى وكذلك رفع كتفه وحوضه حتى يصبح مستلقي على الجانب بعدما كان مستلقي على الظهر، ولا ننسى الشهيق في نفس الوقت الذي ينتقل فيه الطفل من الاستلقاء الظهرى إلى الاستلقاء الجانبي ثم الزفير عند الإستقرار في هذه الوضعية الجانبية وبعدها يعود إلى الوضعية الأولى (وضعية الاستلقاء الظهرى) وبهذا يعيد ساعديه إلى الوضعية العمودية التي كانا عليها ثم يقوم بإسقاطهما على الأرض، كذلك عند العودة من الوضعية الجانبية إلى الوضعية الأولى يقوم الطفل بعملية شهيق و عند استلقاءه على الظهر وإسقاط ساعديه يقوم بعملية الزفير وهذا في نفس الوقت.

- الانتقال من الوضعية الجانبية إلى الوضعية البطنية

يقوم الطفل بنفس التمرين السابق إلا أنه هنا عندما يصل إلى الوضعية الجانبية يسقط نفسه على البطن بعدما يكون قد قام بعملية شهيق في الوضعية الجانبية وعملية الزفير تتبع حركة السقوط على البطن ثم يعود مرة أخرى إلى الوضعية الجانبية مع القيام

بعملية شهيق وعند استقراره في هذه الوضعية الجانبية يقوم بعملية الزفير ثم بشهيق آخر ويرمي بجسمه على ظهره والزفير في نفس الوقت عكس التمرين السابق الذي يعود فيه إلى وضعية الإستلقاء ببطيء.

1-1-2-5- مرحلة الإرتخاء الموجه

في هذه المرحلة وبعد الإنتهاء من المرحلة السابقة نطلب من كل طفل أن يرخي عينيه وجبهته ويحس بارتخاء جفنيه وكذلك ارتخاء ذقنه والإحساس بهذا الإرتخاء وكذلك إرخاء الساعدين واليدين والساقين والقدمين.

- مرحلة الوعي بنقاط الملامسة والإستناد

في الحقيقة هذه المرحلة ليست مرحلة منعزلة تحتوي على تمارين خاصة بها بل هي مرحلة تصاحب كل المراحل السابقة وهذا لأنه في كل مرة يقوم فيها الطفل بقبض أو مد أجزاء جسمه المذكورة سابقا وإرخاءها و يجب أن نوجه انتباه الطفل إلى الإحساسات المختلفة التي يشعر بها عندما تتغير القوة العضلية المستعملة عند القبض والمد وعند الإرخاء وكذلك عندما تستند هذه الأجزاء على الأرض وتلامسها فهذا سيساعد الطفل على تخزين هذه الإحساسات وبهذا يتعرف أكثر على جسمه وهذا جد مهم في التربية الصوتية.

1-2-2-2- هدفه

نفس الشيء بالنسبة للتمرين السابق ونضيف إلى ذلك التحكم الجيد للجسم في الفضاء و التحكم في طاقة الجسم والقوة العضلية وكل الأهداف التي كنا قد ذكرناها في تعريف الإسترخاء في الفصل الرابع.

1-3-1- تمارين البراكسيات الوجهية و الفمية و اللسانية

1-3-1- البراكسيات اللسانية

- إخراج اللسان وتقريب المنطقة الأمامية (الذوق) ومحاولة لمس الأنف به.
- إخراج اللسان ومحاولة لمس الذقن به.
- إخراج اللسان جزئيا (نصفه فقط) ومحاولة تثبيته في هذه الوضعية لبعض الثواني وهنا يجب أن يقوم الطفل بتعريض اللسان قليلا.
- إخراج اللسان وتحريكه من اليمين إلى اليسار ومن اليسار إلى اليمين.
- إخراج نصف اللسان وتعريضه قليلا كما في البراكسيات السابقة لكن هنا نضع قطعة ورق صغيرة أو شيء صغير آخر في مقدمة اللسان ويحاول الطفل أن يبقى على هذه الوضعية لبعض الثواني ويحاول أن لا يسقط قطعة الورق.
- رفع اللسان داخل الفم وتثبيت مقدمته وراء الجهة اليمنى للأسنان العلوية ثم إعادة العملية مع الجهة اليسرى للأسنان العلوية.
- رفع اللسان داخل الفم ووضعها وراء الثنايا العلوية.
- رفع اللسان ووضعها الآن في الجهة الأمامية للجهة اليسرى للأسنان العلوية ثم إعادة نفس العملية بوضع اللسان بين الأسنان في الجهة اليسرى من الفم.
- غلق الفم وتحريك اللسان داخله من اليمين إلى اليسار عدة مرات مع الحرس على لمس الوجنتين من الداخل بمقدمة اللسان.
- تقديم اللسان قليلا إلى الأمام ومحاولة طيه ليشكل قناة وسط اللسان.
- لمس مكبح اللسان بالذوق.
- باستعمال مخفض اللسان نطلب من الطفل أن يخرج لسانه ويدفع بذوقه مخفض اللسان الذي يدفع به المختص مقدمة لسان الطفل و بدوره يدفع بذوقه نحو الأمام مخفض اللسان وهذا لخلق قوة مقاومة.
- يخرج الطفل لسانه إلى الخارج ويضع المختص مخفض اللسان تحت المنطقة الأمامية لمقدمة اللسان وهنا أيضا يقوم بخلق قوة مقاومة وذلك بالطلب من الطفل أن يحاول الضغط بلسانه على مخفض اللسان نحو الأسفل والمختص يقوم بعكس ذلك أي يدفع بمخفض اللسان المتواجد تحت لسان الطفل نحو الأعلى.

- وضع مخفض اللسان على مستوى الجهة اليمنى للسان الطفل ويقوم المختص الأروطوني بمحاولة دفع اللسان نحو الجهة اليسرى وعلى الطفل أن يقاوم ذلك بمحاولة دفع مخفض اللسان إلى الجهة المعاكسة (الجهة اليمنى) وإعادة نفس العملية بوضع مخفض اللسان في الجهة اليسرى للسان.

- غلق الطفل لفمه ثم يحاول أن يضع لسانه في المنطقة المتواجدة بين الشفى السفلية و اللثة السفلية ويحاول أن يدفع بلسانه والقم مغلوق حتى يحس بإمتداد الجلد على مستوى هذه المنطقة المتواجدة بين اللثة العلوية والثنايا العلوية

1-3-2- البراكسيات الفموية

- مد الشفتين إلى أقصى حد مثلما هو الحال عند النطق بالصوت [i] الجانبيين بالصوت مع المبالغة في المد ثم يمكن مد كل جهة لوحدها أي مد الجهة اليمنى ثم مد الجهة اليسرى.

- تقبيب الشفتين نحو الأمام مثلما هو الحال عند النطق بالصوت [O] مع المبالغة في المد.

- فتح الفم إلى أقصى حد مثلما هو الحال عند النطق بصوت [a] مع المبالغة في فتح الفم.

- تطبيق الأسنان العلوية على الأسنان السفلية وفتح الفم ليظهر الطفل أسنانه .

- تقليد السمكة وذلك بإدخال الوجنتين إلى الداخل والقيام بحركات بالفم كي تقلد فم السمكة.

- فتح الفم قليلا ومحاولة إدخال الشفتين نحو الداخل كأننا نقلد عجوز بدون أسنان ثم يدخل الشفى العليا لوحدها ثم الشفى السفلى لوحدها أيضا.

- وضع قطعة قطن على راحة يد الطفل أو ريشه صغيرة ونطلب منه ضم الشفتين ومحاولة دفع القطن أو الريشة بنفسه.

- نطلب من الطفل ضم شفثيه جيدا ومحاولة خلق ضغط هواء خلفهما كأن هذا الهواء يريد أن يمر والشفتين تمنعه عن ذلك إذن

يحاول الطفل دفع هذا الهواء مع حرسه على ترك الشفتين في وضعية انغلاق وإذا قام الطفل بهذا بطريقة صحيحة سنلاحظ انفتاح على مستوى المنطقة العلوية للشفة العلوية وكذلك المنطقة السفلية للشفى السفلية وهذا راجع كما قلنا إلى تجمع الهواء.

- نقدم للطفل مخفض لسان ونضعه بين شفثيه و لا يجب ان يعضه بأسنانه يجب أن يمسه فقط بالمنطقة الأمامية للشفتين ثم

نضع قطعة ورق صغيرة على حافة مخفض اللسان وعلى الطفل أن يمسك جيدا بمخفض اللسان كي لا تسقط الورقة المتواجدة على حافظه.

- نقدم للطفل قلم ونضعه أفقيا على المنطقة المتواجدة بين الأنف والشفتي العلوية وعلى الطفل أن يرفع شفثيه العلوية كي يمسك

بهذا القلم في هذه الوضعية.

1-3-3- البراكسيات الفكوية

- نطلب من الطفل قرع الأسنان.

- فتح وغلق الأسنان.

- فتح وغلق الفم عدة مرات متتابة.

- تحريك الفك السفلي من اليمين إلى اليسار عدة مرات أيضا.

- تحريك الفك السفلي إلى الأمام وإلى الخلف عدة.

1-3-4- البراكسيات الوجنية

- نفخ الوجنتين عدة مرات.

- نقل الهواء من وجنة إلى أخرى أي نفخ الوجنة اليمنى ثم نقل الهواء إلى الجهة الأخرى لنفخ الوجنة اليسرى.

2-2-2- هدفه

توعية الطفل بالتنفس البطني أو الحجابي.

2-2-3- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 5 ثواني فقط لكن نكرره حوالي 10 مرات مع الحرس على التنفس الذي يجب أن يكون هادئ وعميق.

2-3-2- تمرين الأكرديون L'accordéon

مقتبس أيضا من تمارين اليوغا ل CHOQUE Jacques.

2-3-1- مراحلها

يكون الطفل في نفس وضعية تمرين البالون الكبير لكن هذه المرة يضع كل يد على مستوى الأضلع اليد اليمنى على مستوى الأضلع اليمنى واليد اليسرى على مستوى الأضلع اليسرى ولا يضع اليد بالكامل بل يضع الأصابع فقط، وهنا يقوم الطفل بشهيق عميق وهادئ من الأنف كي يحس بانفتاح أضلع الصدر ويتبعه مباشرة بزفير من الأنف أيضا وهنا سيحس بنزول الأضلع وفي هذا التمرين يجب أن نحرس على أن يبقى ظهر الطفل مستقيماً. و استعملنا التنفس الأنفي في هذا التمرين لأنه هو الذي يناسب التنفس الصدري.

2-3-2- هدفه

توعية الطفل بالتنفس الصدري كي يميز بينه وبين التنفس البطني.

2-3-3- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 5 ثواني ونكرره عدة مرات (من 5 إلى 10 مرات) لأنه تمرين سهل وغير مجهد.

2-4-2- تمرين Le Bof

وهو أيضا تمرين ل CHOQUE Jacques مقتبس من اليوغا.

2-4-1- مراحلها

يكون الطفل في نفس وضعية تمرين الأكرديون إلا أن أصابع اليد توضع فوق الصدر بالتحديد على مستوى الترقوة حيث توضع أصابع اليد اليمنى على مستوى الجهة اليمنى للترقوة واليد اليسرى على مستوى الجهة اليسرى للترقوة ويقوم هنا الطفل بالشهيق من الأنف مع رفع كتفيه إلى الأعلى ثم الزفير من الأنف أيضا مع إنزال كتفيه كي يرجعها إلى مكانها.

2-4-2- هدفه

الهدف من هذا التمرين هو أيضا التوعية بالتنفس الصدري.

2-4-3- مدته

نفس مدة تمرين الأكرديون ويمكن إعادته عدة مرات كذلك.

2-5-2- تمرين مظلة الشمس Le parasol

و هو ل كذلك CHOQUE Jacques

2-5-1- مراحلها

يكون الطفل جالس على الأرض ويربع رجليه ثم يضع كلتا يديه على البطن تحت السرة ثم يقوم بشهيق عميق ويأخذ وقته في ذلك كي يحس ببطنه الذي يمتلئ شيئاً فشيئاً بالهواء (يكون الشهيق و الزفير في هذا التمرين على طريقة LEHUCHE François

بعدها ما يحس الطفل بأن بطنه امتلئ يستمر في الشهيق إلى غاية المنطقة الصدرية مع إطباق المرفقين جيدا على الأضلع مع إبعاد الساعدين عن بعضهم البعض وفتح اليدين، ثم يكمل الطفل الشهيق إلى أعلى الصدر مع رفع الساعدين من كل جهة فوق الرأس.

بعد كل هذا يقوم الطفل بالزفير مع إنزال ساعديه ووضعهما على الصدر وإنزالهما شيئا فشيئا مع الزفير إلى غاية البطن الذي يحس الطفل بأنه عاد إلى مكانه بعدما كان منفتح عند الشهيق.

2-5-2- هدفه

- توعية الطفل بالتنفسي الكلي.

- تدريب الطفل على التنفس المطول La respiration prolongée.

- تنشيط الشهيق والزفير.

2-5-3- مدته

يستغرق حوالي 20 ثانية ويعيده الطفل مرتين فقط وهذا كي نتجنب إجهاده لأن نوع التنفس الموجود في هذا التمرين هو تنفس مطول.

2-6-6- تمرين التنفس البطني في وضعية الكلب والقط

هذا التمرين مقتبس من التمارين الكلاسيكية لليوغا الذي نجده في معظم كتب اليوغا.

2-6-1- مرحله

يجب أن يكون الطفل في وضعية يقلد فيها الكلب (à quatre pattes) فيجب أن يكون الفخذين والساعدين في وضعية عمودية ويرفع رأسه جيدا كي يبرز صدره ويقوم بهذه العملية وفي نفس الوقت يقوم بالشهيق على طريقة LEHUCHE François وبيطئ بطنه بالهواء وبما أنه في وضعية على أربعة أرجل نلاحظ نزول البطن عند عملية الشهيق. بعدها يقوم بالزفير على طريقة LEHUCHE François وفي نفس الوقت ينزل رأسه نحو الأرض (يجب أن يلامس الذقن صدره) ويقوم بإدخال بطنه ورفع ظهره كما يفعل القط (Le gros dos) حتى يشكّل به شكل قوس.

2-6-2- هدفه

توعية الطفل بالتنفس البطني.

2-6-3- مدته

لا تتجاوز مدة هذا التمرين 20 ثانية ويمكن تكراره عدة مرات.

2-7-7- تمرين الأجنحة

أخذنا هذا التمرين من عند الأخصائية الأرففونية MAWOIS Camille

2-7-1- مرحله

يكون الطفل في وضعية وقوف ونطلب منه غلق العينين ويتخيل نفسه طائر ونطلب منه أن يقوم بشهيق مع رفع ساعديه ليشكل بجسمه شكل صليب، ثم يقوم مباشرة بالزفير مع إنزال ساعديه وإرجاعهما إلى وضعيتهما الأولى أي على طول فخذيه ويعيد هذه العملية عدة مرات كي يحس كأنه يطير ويجب أن يقوم بهذا التمرين بهدوء.

في هذا التمرين أضفنا كيفية التنفس، لأن الأخصائية MAWOIS Camille لم تحدد طريقة الشهيق والزفير لذلك إقترحنا أن يكون هذا التنفس من الأنف كي يتعود عليه أطفال متلازمة داون و بذلك يكون هناك تحكم أكثر في التنفس عند تحكمه في التنفس الأنفي و الفمي معا.

2-7-2- هدفه

- التحكم أكثر في عملية التنفس
- الإحساس بالتنفس عبر الجسم كله

2-7-3- مدته

يستغرق التمرين حوالي 20 ثانية ويكمن تكراره عدة مرات.

2-8-2- تمرين راحة اليد

تم اقتباس هذا التمرين من عند CHOQUE Jacques

2-8-1- مراحلها

يكون الطفل في وضعية جلوس على الكرسي أو على الركبتين أو في وضعية وقوف و يضع الطفل راحة يده أمام فمه ويقوم بعدة عمليات زفير متتالية وفي كل مرة يبعد راحة اليد شيئاً فشيئاً عن الفم دون أن ننسى أن ننبه الأطفال على إدخال البطن عند الزفير ويستمر الأطفال في النفخ على راحة اليد التي تبتعد عن الفم كي نسجل إلى أي مدى يمكن أن يوصل نفسه ولهذا يزيد الطفل في كل مرة من قوة الزفير .

2-8-2- هدفه

تنشيط الزفير والتحكم فيه.

2-8-3- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 20 ثانية ونعيده مرتين فقط كي لا يتعب الأطفال.

2-9-2- تمرين حلوة عيد الميلاد

هذا التمرين أيضا مقتبس من عند CHOQUE Jacques

2-9-1- مراحلها

يكون الطفل في وضعية جلوس على الكرسي أو على الركبتين أو في وضعية وقوف يقوم بفتح أصابع يديه العشرة جيدا وينفخ عليها مرة واحدة كأنه يطفى الشمع, وأضفنا من إقتراحنا النفخ على كل أصبع كأننا نطفئ كل شمعة لوحدها ونكرس ثانية واحدة لكل أصبع وهذا ما يعطينا عشرة عمليات زفير متتالية تنشيط لنا الحجاب الحاجز وهنا أيضا نننبه إلى إدخال كل طفل لبطنه خلال عمليات الزفير .

2-9-2- هدفه

- تنشيط الزفير والتحكم فيه .

- تنشيط الحجاب الحاجز

2-9-3- مدته

تتراوح مدته حوالي 10 إلى 15 ثانية ونكرر التمرين حوالي 3 إلى 4 مرات.

2-10-2- تمرين كرية القطن

هذا التمرين أيضا مقتبس من تمارين اليوغا ل CHOQUE Jacques المقترحة للأطفال.

2-10-1- مراحلها

يكون الطفل جالس على الأرض على ركبتيه يقابله طفل آخر جالس بنفس الطريقة ونضع كرية صغيرة في الوسط ويقوم الطفلان بالتناوب بالنفخ على كرية القطن كي يلمسا بها ركبتي الطفل الذي يقابله.

في البداية تكون المسافة بين الطفلان نوعا ما بعيدة وفي كل مرة نقلال من هذه المسافة كي نقلال من قوة الزفير.

2-10-2- هدفه

تنشيط عملية الزفير والتحكم فيها.

2-10-3- مدته

تكون مدته حوالي دقيقتين ولا نكرره كثيرا كي نتجنب إجهاد الطفل.

2-11-1- تمرين الزهرة الصغيرة La petite fleur

أخذناه أيضا من تمارين CHOQUE Jacques

2-11-1-1- مراحلها

يكون الطفل في وضعية جلوس على الركبتين ونطلب منه ان يقطف زهرة خيالية ثم يضعها أمام أنفه ويستشقق رائحتها بهدوء وبعمق (نفس عميق ومطول) ثم يقوم بزفير هادئ من الأنف.

2-11-2- هدفه

التحكم في عملية الشهيق والزفير معا وهذا ما يسهل عليه عملية الإنتاج الصوتي والتحكم فيها.

2-11-3- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 20 ثانية (10 ثواني للشهيق و10 ثواني للزفير) ونكرره مرتين فقط لأنه فيه إجهاد.

2-12-1- تمرين الثعبان LE SERPENT

وهو أيضا تمرين من تمارين CHOQUE Jacques.

2-12-1-1- مراحلها

يكون الطفل في وضعية جلوس على الأرض أو على الكرسي أو في وضعية وقوف ويقوم بشهيق من الفم على طريقة LEHUCHE François ويتبعه بزفير مطول على شكل النطق بصوت "S" يشبه صفير الثعبان مع مد الشفتين نحو الجانبين كأنه يبتسم إذن هنا يكون الزفير فعال.

في التمرين الأصلي لم يتكلم CHOQUE Jacques عن الشهيق وعن كيفية القيام به لذا اقترحنا طريقة LEHUCHE

.François

2-12-2- هدفه

✓ تنشيط عملية الزفير بصفة خاصة والتنفس بصفة عامة.

2-12-3- مدته

تكون مدته نفس مدة تمرين الزهرة الصغيرة ونكرره مرتين كي لا نتعب ونجهد الأطفال.

2-13-1- تمرين الأرنب الصغير Le petit lapin

وهو تمرين لـ CHOQUE Jacques كذلك.

2-13-1-1- مراحلها

يكون الطفل جالس أو واقف ثم يقوم بثني أنفه كأنه يقلد الأرنب ويحرس على إبقاء فمه مغلق ثم نطلب منه الشهيق من الأنف (بدون إطالة) و الزفير بسرعة مع إدخال البطن وبعد القيام بحوالي 5 عمليات من هذا التنفس يتوقف الطفل ويتنفس من الأنف (شهيق وزفير بهدوء وبعمق).

2-13-2- هدفه

✓ التحكم في عملية التنفس بصفة عامة والزفير بصفة خاصة.

2-13-2- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 20 ثانية ويمكن تكراره عدة مرات.

14-2- تمرين المدخنة « nez » la chemi

و هو لـ CHOQUE Jacques و قد استعمل هذا المختص مصطلح « nez » La chemi عوض La Cheminée لأننا نستعمل المنخارين كمتغير للتدريب على التنفس وللتحكم فيه.

2-14-1- مراحل

يكون الطفل في وضعية جلوس أو وقوف يضع الطفل إبهامه الأيمن على المنخار الأيمن ليسده ثم الأيسر بالبنصر الأيمن ثم يقوم بالزفير من المنخار الأيمن ومباشرة يعيد الشهيق من المنخار الأيمن ويسد بعدها هذا المنخار الأيمن بالإبهام الأيمن ليقوم بالزفير من المنخار الأيسر، ثم يقوم بالشهيق من هذا المنخار الأيسر ثم مباشرة يشد الطفل هذا المنخار الأيسر بالبنصر الأيمن ليقوم بالزفير من المنخار الأيمن، ويستمر الطفل في هذه العملية (الشهيق من المنخار الأيسر مع سد المنخار الأيمن الزفير من المنخار الأيمن مع سد المنخار الأيسر) ليقوم بحوالي 10 عمليات تنفس من هذا النوع. ويمكن إضافة بعض المتغيرات لهذا التمرين مثل الشهيق بمنخار واحد والزفير باستعمال منخارين أو الشهيق باستعمال منخارين والزفير من منخار واحد.

2-14-2- هدفه

- التدريب على التنفس المتعاقب.

- التحكم في التنفس.

2-14-3- مدته

حوالي دقيقة واحدة مع إمكانية تكراره عدة مرات.

15-2- تمرين الحطاب Le Bucheron

و هو لـ CHOQUE Jacques

2-15-1- مراحل

يكون الطفل في وضعية وقوف و رجليه متباعدة قليلا عن بعضها البعض ونطلب منه أن يتخيل بأنه يحمل بكلتا يديه الفأس (بما أننا نتعامل مع أطفال متلازمة داون نتأكد من أنهم يعرفون هذه الأداة وإلا نطلب منهم أن يتخيلوا عصى عوض الفأس هنا وكيف الفاحص الأرطفوني التعليمية حسب كفاءة الطفل)، ثم ينحني قليلا إلى الأمام ثم يقوم بشهيق وفي نفس الوقت يرفع يديه لرفع الفأس الخيالي إلى غاية إصالة فوق الرأس وبعدما كان الظهر منحنى يصبح مستقيم وبعدها يقوم بزفير قوي وفعال مع إنزال اليدين وانحناء الظهر كأنه يضرب بالفأس على الأرض بكل قوة.

تكون عملية التنفس (الشهيق والزفير) على طريقة LEHUCHE François وهذا من اقتراحنا لأن في التمرين الأصلي لم

تحدد طريقة التنفس.

2-15-2- هدفه

- تنشيط عملية التنفس بصفة عامة والزفير بصفة خاصة.

- التحكم في عملية التنفس حسب متطلبات الحالة و الوضعية التي نكون فيها.

2-15-3- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 20 ثانية ويمكن تكراره 7 أو 8 مرات.

16-2- تمرين أنبوب الشرب La Paille

هذا التمرين اقتبسناه من عند طبيب المختص في أمراض الصوت AMY DE LA BRETEQUE Benoît

1-16-2- مراحل

للقيام بهذا التمرين يجب أن يكون الطفل سواء جالس على كرسي أو واقف مستندا على الحائط.
نأخذ أنابيب شرب ونقدم لكل طفل أنبوب (يكون قطر الأنبوب حوالي 2 إلى 3 مم) ويدخلها إلى فمه بحوالي 1.5 إلى 2 سم ويجب على كل طفل أن يثبت هذا الأنبوب بشفتيه التي لا يجب أن تكون مقببة بل منطوية إلى الداخل.
بعد تثبيت هذا الأنبوب نطلب من الطفل أن ينفخ في الأنبوب بطريقة فورية لكن غير عنيفة (3 ثواني) ويمكن أن نطلب من الطفل أن يضع يده تحت فتحة الأنبوب السفلية (وضع الفتحة وسط راحة اليد) وفي كل مرة ينفخ فيها نطلب منه ان يوجه انتباهه إلى عملية الهواء البارد الذي يحس بها وسط راحة يده.
بعد تكرار هذا النفخ عدة مرات نطلب من الطفل في هذه المرة أن ينفخ داخل الأنبوب إلى أقصى حد ممكن عكس المرة الأولى التي لا يتجاوز فيها النفخ 3 ثواني فهنا ينفخ لحوالي 10 إلى 15 ثانية.

ويجب أن يحس الطفل بأن هذا الزفير يبدأ من المنطقة السفلية للبطن ومباشرة بعدها نلاحظ أن نفس الطفل بدأ ينتهي وهذا من خلال الانقباضات التي تغطي على الجسم، نطلب منه الشهيق أي لا نتركه يصل إلى مرحلة الانتهاء الكلي لهواء الزفير وهذا كي يتعلم الطفل شيئا فشيئا أنه يجب أن يقوم بالشهيق باستمرار لأن هذا سيسهل عملية التصويت التي يكون فيها الزفير فعال إذا كانت هناك الكمية المناسبة واللازمة لهواء الشهيق.

2-16-2- هدفه

إحساس الطفل بقوة هواء الزفير وهذا من خلال وضع يده تحت الفتحة السفلية لأنبوب الشرب ببعد 5 سم.
يسمح أنبوب الشرب من خلال قطره الضيق بخلق قوة مقاومة للزفير وهذا ما يجعل كتلة الهواء المتواجدة في الجسم تتعرض لضغط يتحول إلى عمود هوائي الذي يسميه AMY DE LA BRETEQUE Benoît "La Colonne d'air"
إذن يلعب أنبوب الشرب دور كبير في ضبط وتعديل هواء الزفير وهذا ما نحتاجه كثيرا في عملية التصويت التي تتعدد وضعياتها (الصوت الحواري، الصوت الإلقائي الخ...)

3-16-2- مدته

كما قد ذكرنا أعلاه أن هذا التمرين لديه مرحلتين المرحلة الأولى يكون فيها النفس (النفخ) قصير أي حوالي 3 ثواني ونكرر هذا عدة مرات
أما المرحلة الثانية يكون فيها التنفس طويل بدوم 10 إلى 15 ثانية ونكرر هذا حوالي مرتين أو ثلاثة كي لا نهجد الطفل.

17-2- تمرين الأسد Le lion

و هو لـ CHOQUE Jacques

1-17-2- مراحل

يكون الطفل جالس على ركبتيه ويضع يديه على ركبتيه ويمسكهما بقوة ثم يقوم بشهيق مطول من أنفه وينفخ بطنه ويحاول أن يصعد الهواء إلى غاية صدره ثم مباشرة يقوم بالزفير على شكل زئير أسد مع فتح الفم إلى أقصى حد.
في التمرين الأصلي لـ CHOQUE Jacques لم يذكر طريقة الشهيق فقد ذكر الزفير فقط ونحن اقترحنا أن يكون الشهيق المطول لأن في كل تمارين التنفس الخاصة بالتكفل بالاضطرابات الصوتية نجد أن التمارين الخاصة بالزفير المطول الفعال كما هو

الحال في هذا التمرين يكون فيها الشهيق مطول من هذا النوع مثل تمرين النفس المطول لـ LEHUCHE François, فمنطقيا لا يمكن أن نطرح كمية هواء كبيرة إلا إذا استنشقتنا نفس الكمية.

2-17-2- هدفه

- تنشيط التنفس بصفة عامة والزفير بصفة خاصة.
- الإحساس بعملية التنفس من خلال كل الجسم .
- تقوية العضلات الصدرية والبطنية.
- التحكم في التنفس حسب الإنتاج الصوتي.

2-17-3- مدته

تكون مدة هذا التمرين حوالي 20 ثانية ومن الأحسن أن لا يتجاوز تكراره مرتين وهذا كي لا نجهد الأطفال.

2-18-2- تمرين وسادة الهواء

هذا التمرين مقتبس من عند الأخصائية الأرففونية MAWOIS Camille

2-18-1- مراحلها

يكون الطفل في وضعية جلوس أو وقوف ثم يقوم بشهيق في 5 ثواني, يكون الشهيق هنا من الأنف أو من الفم المهم هو نفخ البطن ثم مباشرة يقوم الطفل بإفراغ بطنه عن طريق الزفير على شكل "Ouf" الذي نستعمله عند الإحساس بالإفراغ (Le soulagement) أو على شكل صراخ "Ah" الذي نستعمله عند الغضب.

في التمرين الأصلي لم تذكر الأخصائية MAWOIS Camille طريقة الشهيق ونحن اقترحنا أن يكون من الأنف أو الفم لأن الطريقتين تساعد الطفل على نفخ بطنه وكنا قد رأينا عدة تمارين من قبل يدرب الطفل من خلالها على التنفس الفمي والأنفي إذن في هذه المرحلة من التمارين يمكن للطفل التحكم في كلا التنفسين الأنفي والفمي.

2-18-2- هدفه

أهداف هذا التمرين هي نفسها أهداف تمرين الأسد.

2-18-3- مدته

حوالي 15 ثانية.

2-19-2- تمرين فقاعات العيد les petards

هو أيضا تمرين مقتبس من تمارين المختصة الأرففونية MAWOIS Camille الذي سمته في كتبها تمرين الديناميت

2-19-1- مراحلها

يقوم الطفل بالنزول وطي ركبتيه مع الاستناد على مقدمة قدميه (S'accroupir) كأنه ينزل لأخذ شيء من الأرض دون الجلوس كلياً على الأرض ويجب أن يحرس الطفل على إبقاء ظهره في وضعية مستقيمة ثم نطلب منه أن يأخذ قنبلة خيالية من الأرض وينهض شيئاً فشيئاً كي لا تتفجر وهذا مع الشهيق من الفم على طريقة إلى أن يعود إلى الوضعية العمودية ويجب أن يبقى ظهره في وضعية مستقيمة وكذلك يجب أن يحس بأن بطنه يمتلئ شيئاً فشيئاً بالهواء وعندما يصل إلى الوضعية العمودية يقوم برمي هذه القنبلة باتجاه السقف وهذا مع الزفير الذي يكون على شكل إحداث صوت [a] سريع وقوي.

هنا لم تحدد المختصة كيفية الشهيق اقترحنا أن يكون الشهيق فمي (على شكل F نحو الداخل) أو أنفي أما الزفير فقد قلنا أنه يكون على شكل صوت [a].

2-19-2- هدفه

نفس أهداف التمرين السابق.

2-19-3- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي دقيقة واحدة ويمكن تكراره عدة مرات.

2-20- تمرين الشمعة

و هو ل MAWOIS Camille

2-20-1-1- مراحلها

يكون الطفل واقف أو جالس ونضع أمام فمه شمعة مشعولة ثم نطلب منه أن يغني أي أنشودة يعرفها ويجب أن يحرس على عدم إطفاء الشمعة طوال مدة الأنشودة وبعد انتهاء الأنشودة نطلب منه أن يطفئ بنفسه الشمعة بنفس واحد ثم نعيد إشعال الشمعة ونطلب منه أن ينفخ على الشعلة عدة مرات قبل إطفائها (التخفيف من قوة الزفير)

2-20-2- هدفه

- توجيه انتباه الطفل على النفس
- التحكم في الزفير حسب وضعية التصويت.
- استعمال القوة العضلية المناسبة عند التصويت

2-20-3- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي دقيقتين أو ثلاثة حسب مدة الأنشودة ويمكن تكراره 3 أو 4 مرات. من خلال هذه السلسلة من تمارين التنفس نلاحظ أنها تخدم كثيرا الجانب الصوتي لأن التنفس هو المادة الأولى لعملية التصويت فكل هذه التمارين تنشيط عملية التنفس خاصة عملية الزفير التي نركب عليها الانتاجات الصوتية ولهذا فكل هذه التمارين تهدف إلى تدريب الطفل على التحكم في عملية التنفس كي يتمكن فيما بعد انتاج ضغط الهواء المناسب لاهتزاز الحنجري عند عملية التصويت (توفير الضغط تحت مزماري المناسب).

3- العمودية

3-1- تمرين الوتد Le Piquet

يقصد بالوتد هنا وهو عمود من الحطب يغرز في الأرض، وهو تمرين اخذناه من تمارين CHOQUE jacques .

3-1-1- مراحلها

يكون الطفل واقف رجليه مضمومة جيدا وساعديه ممدودين على طول الجذع و يجب أن نحرس جيدا على عدم انحناء الكتفين والذقن والعنق والصدر والحوض نحو الأمام، وكذلك عدم إنحناء الركبتين، كما قلنا في البداية يجب أن يقلد الطفل الوتد دون المبالغة في مد الجسم لأن الإفراط في مد الجسم لا يساعد عملية التصويت فيما بعد. وللحصول على هذه الوضعية أضفنا إلى هذا التمرين الطلب من الطفل تثبيت نظره على شئ يقابله وهذا كي نزيد من إنتباهه كي يسهل عليه البقاء على هذه الوضعية، وهذه التقنية مستعملة من طرف العديد من المختصين في التربية الصوتية، وبعد تكيف الطفل مع هذه الوضعية نطلب منه الشهيق مع القبض الخفيف للجسم ثم الزفير مع إرخاء كل الجسم، و يكون هذا التنفس أنفي وعميق

3-1-2- هدفه

الهدف من هذا التمرين هو تقوية كل الجسم وخاصة توعية الطفل بعمودية جسمه

3-1-3- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 30 ثانية ويكرره الطفل 5

إلى 6 مرات.

3-2- تمرين الشجرة l'arbre

يكون الطفل في وضعية وقوف أين يتخذ عمودية الجسم الملائمة مع محاولة تثبيت النظر دائما على نقطة معينة كي نتجنب تشتت الإنتباه ثم نطلب منه رفع ساعده الأيمن نحوى الأعلى مع إمالة جذعه وساعده نحوى اليسار ثم يقوم بعدة عمليات تنفس) حوالي 7 مرات شهيق وزفير ويكون الشهيق من الأنف والزفير من الفم)

وبعد إنهائه لعمليات التنفس يعود إلى الوضعية العمودية التي كان عليها ويعيد نفس الشيء مع الجهة اليسرى. وفي هذا التمرين هناك متغير حيث يمكن ان نطلب من الطفل عوض إمالة جذعه و ساعده مرة واحدة والبقاء على هذه الوضعية لمدة 7 عمليات تنفس، أن يميل جذعه وساعده 7 مرات مع التنفس في نفس الوقت أي يميل جذعه وساعده مع الشهيق ويعود إلى الوضعية العمودية مع الزفير وهذا سبع مرات.

3-4-2- هدفه

يهدف هذا التمرين إلى مد وتقوية عضلات الصدر والعضلة الكبيرة للظهر .

3-4-3- مدته

يستغرق حوالي 3 دقائق.

3-5- تمرين حمل الكتب على الرأس

هو تمرين كلاسيكي في ميدان التربية الحسية الحركية وفي الجانب الخاص بالتوازن إقتبسناه من مجموعة من التمارين الخاصة بالعمودية للمختصة الأرطوفونية) MAWOIS Camille

3-5-1- مرحله

يكون الطفل واقف ويثبت نظره على نقطة معينة ثم نضع له كتاب فوق رأسه ونطلب منه التنفس، الشهيق من الأنف والزفير من الفم ثم نطلب منه المشي مع إبقاء نظره موجه نحوى الأمام ونحوى النقطة أو الشيء الذي ينظر إليه مع الحرس على عدم اختلال عمودية جسمه.

3-5-2- هدفه

يهدف هذا التمرين إلى التحكم في سلسلة العضلات التي تتدخل في التحكم في عمودية الجسم الصحيحة.

3-5-3- مدته

يستغرق هذا التمرين من دقيقة واحدة إلى 2 دقيقة وهذا حسب إيقاع كل طفل وحسب المسافة التي يمشيها ويمكن تكرار التمرين عدة مرات.

3-6- تمرين الرمح

هو أيضا مأخوذ من تمارين المد وتمارين اليوغا لـ CHOQUE jacques

3-6-1- مرحله

يكون الطفل في وضعية وقوف ويرفع ساعديه إلى الأعلى فوق رأسه ويضم راحتا يديه معا ثم يضع رجل في الأمام ويطوي ركبته قليلا ورجل في الخلف ممدودة أي غير مطوية ثم يقوم الطفل بتوجيه أصابع يديه المنضمة نحوى الأمام ويقوم بعدة عمليات تنفس (الزفير من الأنف والشهيق من الفم) ثم يعود إلى الوضعية العمودية ويقوم بنفس الشيء مع تغيير وضعية الرجلين.

3-6-2- هدفه

- يهدف هذا التمرين إلى تقوية الظهر الركبتين و الربابتين وإضافة إلى هذا وعي الطفل بجسمه في الفضاء.

3-6-3- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي دقيقتين مع إمكانية تكراره عدة مرات.

3-7- تمرين وضعية الراقصات les danseuses

3-7-1-1- مراحلہ

يكون الطفل في وضعية وقوف مع إحترام العمودية الملائمة كما في كل مرة ومع توجيه نظره وتثبيتته على نقطة معينة تقابله لتجنب تشتيت الإنتباه, ويديه ممدودة على طول الجذع ثم نطلب منه أن يمسك وتد رجله الأيمن بيده اليمنى كي يرفع رجله إلى غاية مستوى الحوض ويبقى واقف على رجل واحدة ثم نطلب من الطفل القيام بشهيق من الأنف وفي نفس الوقت يمد ساعده الأيسر إلى الأمام ونحوى الأعلى قليلا كأنه يريد أن يمسك بشيء وبعدها يقوم بالزفير ثم نطلب منه مد رجله التي يمسك بها نحوى الخلف والوتد نحوى الأعلى وهذا مع الحرس على عدم نزع اليد من الوتد، مع مد اليد اليسرى وأصابعها نحوى الأمام قليلا نحوى الأعلى إلى حد أقصى وإنزال الجذع قليلا نحو الأسفل دون إنحناء الرأس أو الرقبة ثم نطلب من الطفل البقاء قليلا في هذه الوضعية مع القيام بمجموعة من التنفسات العميقة (الشهيق من الأنف والزفير من الفم) بعدها يعود الطفل تدريجيا إلى وضعية العمودية التي كان عليها في بداية التمرين ثم يعيد نفس الشيء مع الرجل الأخرى.

3-7-2- هدفه

- تحسين توازن الجسم وكذلك الإنتباه
- مد الكتفين والصدر.
- تقوية الركبتين والوتدين.

3-7-3- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 4 دقائق مع إمكانية تكراره عدة مرات.

3-8-1- تمرين وضعية الصقر Paigle

هو تمرين مقتبس أيضا من اليوغا والبيديوغا من نفس مرجع تمرين الراقصات⁽¹⁾.

3-8-1-1- مراحلہ

يكون الطفل واقف في الوضعية العمودية الملائمة ويضع راحة يده اليمنى على راحة يده اليسرى (على شكل تحية سكان الصين كما سبق وأن ذكرنا) ونظره مثبت على نقطة معينة تقابله وبعدها يرفع ساعديه بشكل عمودي نحوى الأعلى مع الشهيق وإخترنا في هذا التمرين أن يكون الشهيق من الفم مع ملئ البطن بالهواء على طريقة LE HUCHE François التي ذكرناها من قبل, ومباشرة بعد الإنتهاء من رفع الساقين ومن الشهيق يقوم الطفل بالزفير من الفم كذلك مع إنزال الساعدين ولف ساعده الأيمن حول الساعد الأيسر مع بذل جهد من أجل وضع راحة اليد اليمنى على راحة اليد اليسرى ثم نطلب من الطفل أن يطوي ركبتيه وذلك بإنزال ركبتيه ببطئ كأنه سيجلس على كرسي ثم نطلب منه لف ركبته اليمنى حول الركبة اليسرى ويحاول الطفل أن يجلس ويحاول أن يدفع مرفقيه نحوى الأمام ويبقى الطفل على هذه الوضعية لبعض الوقت مع القيام بعدة عمليات تنفس, وهذه المرة يكون الشهيق أنفي وعميق والزفير من الفم بعدما يفك الطفل رجليه ويعود شيئا فشيئا إلى الوضعية العمودية ويفك يديه وساعديه أيضا ثم يعيد نفس مراحل التمرين مع الجهة الأخرى من الجسم.

3-8-2- هدفه

- تحسين الانتباه
- تحسين توازن الجسم وتناسق أجزائه
- فك وتحرير المفاصل والوركين والحزام الكتفي والمعصمين
- مد وتقوية الوركين والرباطين

3-8-3- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 04 دقائق.

3-9-9- تمرين وضعية الحمامة

مأخوذ من تمارين المد واليوغا لـ CHOQUE jacques .

3-9-1-1- مراحل

يكون الطفل واقف أو جالس على كرسي ثم نطلب من الطفل أن يمد ظهره جيدا و ذلك بمد عنقه ورأسه نحو الأعلى ثم نطلب منه مد ذقنه جيدا نحو الأمام مع بقاء الجذع ثابت ثم تقريب ذقنه من العنق دون انحناء الرأس ونقول له أننا نقلد حركات عنق الحمام.

3-9-2- هدفه

مد وتقوية العضلات الممددة للعنق.

3-9-3- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي دقيقة واحدة ونكرره عدة مرات.

3-10-3- تمرين الجمل

3-10-1-1- مراحل

يجلس الطفل على ركبتيه اللتان يجب أن تبتعدا عن بعضهما البعض بحوالي 15 سم ثم يضع الطفل راحة يديه على المنطقة السفلية للظهر (أصابع اليد متجهة نحو الأسفل) ثم يقوم بشهيق عميق من الأنف وفي نفس الوقت يسقط رأسه نحو الخلف ويحاول أن يوجه نظره إلى ما يوجد خلفه ثم يدفع ب صدره وحوضه نحو الأمام ثم يقوم بالزفير من الفم ويعدها ينزل أكثر فأكثر رأسه نحو الخلف ونحو الأسفل ويحاول مسك وتديه بيديه وهذا مع الشهيق العميق من الأنف مرة أخرى ثم الزفير من الفم، و يبقى الطفل على هذه الوضعية بعض الوقت مع الشهيق والزفير ثم يعود الطفل ببطنه إلى الوضعية الأولى التي كان عليها في بداية التمرين حيث يجب أن يضع يديه أسفل الظهر ثم يعيد جذعه و صدره إلى الوضعية العمودية التي كانا عليها في المرة الأولى.

3-10-2- هدفه

- مد كل الأجزاء الأمامية للجسم.

- مد العمود الفقري.

- مد الركبتين.

- مد الصدر والبطن.

- مد العنق.

- بما أن هذا التمرين يسمح بمد البطن والعنق فهذا سيساعد على استثارة الغدد المتواجدة على مستوى هذه المنطقة.

- مد عضلات الظهر.

- هذه الوضعية (وضعية الجمل) تساعد كثيرا على الحفاظ على عمودية الجسم خاصة في وضعية الوقوف.

3-10-3- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 05 دقائق ويمكن تكراره عدة مرات.

3-11-3- تمرين تحية الشمس

هو أيضا تمرين مقتبس من اليوغا والبيدايوغا بما أننا نتعامل مع أطفال، ونجده كذلك في كل كتب اليوغا فهو تمرين معروف

عند ممارسي هذا الاختصاص ونحن أخذناه من عند CHOQUE Jacques

(la posture de l'embryon ou posture de la prière musulmane) أين يقوم الطفل بالزفير مع اتخاذه لوضعية

السجود, يضيف فقط مد الساعدين واليدين جيدا نحو الأمام مع وضع الجبهة على الأرض ومد ردفه جيدا نحو عقبه.

المرحلة السابعة

وتسمى بوضعية الكوبرا (La posture du cobra), بعد انتهاء الطفل من الزفير في المرحلة السادسة يقوم بالشهيق وفي نفس الوقت يستلقي على بطنه مع وضع ساعديه ويديه على الأرض بجانب كتفيه ثم يرفع صدره ويمد رقبته ورأسه وذقنه نحو الأعلى ونحو الخلف وينظر إلى السماء.

المرحلة الثامنة

وهي نفس الوضعية الخامسة وضعية الكلب الذي يمد نفسه حيث يقوم الطفل بالزفير بعد الشهيق الذي قام به في الوضعية السابقة وهذا في نفس وقت قيامه بوضعية الكلب.

المرحلة التاسعة

وهي نفس المرحلة الرابعة وهي وضعية البطل القوي حيث يقوم الطفل بالزفير وفي نفس الوقت انجاز هذه الوضعية.

المرحلة العاشرة

وهي نفس المرحلة الثالثة وهي وضعية المد مع الانحناء حيث يقوم الطفل بالزفير مع انجاز هذه الوضعية في نفس الوقت, بعدها يقوم بالشهيق وفي نفس الوقت يرفع جسمه شيئا فشيئا كي ينتقل من وضعية الانحناء إلى وضعية العمودية حيث يرفع ساعديه ويديه إلى الأعلى فوق رأسه ويقوم بمد كل جسمه نحو الأعلى.

المرحلة الحادية عشر

يستمر الطفل في الشهيق ويمكن أن يقوم بحبس هواء الشهيق لبعض الثواني فقط وفي نفس الوقت يقوم بنفس الوضعية التي قام بها في المرحلة الثانية أي فتح يديه جيدا نحو الأعلى والنظر إلى الأعلى نحو السماء كأنه يريد الإمساك بالشمس وبعد انتهاء وقت حبس الهواء يقوم الطفل بالزفير وفي نفس الوقت يرجع إلى الوضعية التي ذكرناها في المرحلة الأولى وهي وضعية الدعاء.

3-11-2- هدفه

- تقوية العمود الفقري.
- تقوية عضلات الجسم.
- التحكم في التناسق وبذلك التحكم في التنظيم العصبي العضلي.
- التحكم في توازن كل الجسم.

3-11-3- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 20 دقيقة ومن المستحسن أن لا نكرره عدة مرات نكتفي بمرة أو مرتين على الأكثر.

4- التريبة الصوتية

4-1- تمرين الهمس والجهر

هو تمرين صوتي مقتبس من قائمة التمارين الصوتية التي إقترحتها HEUILLET MARTIN Geneviève والتسمية كانت من اقتراحنا لأن المختصة لم تعطي للتمرين اسم, و اخترنا هذه التسمية لأن الطفل سينتقل من مرحلة التنفس التي لا تهتز فيه الأوتار الصوتية الى مرحلة انتاج الأصوات المجهورة التي تهتز لها الأوتار الصوتية.

4-1-1-1-1-4- مراحل

يكون الطفل في وضعية جلوس على كرسي ثم يقوم بوضع صامته تسريبيه مجهورة على نفس المقابل المهموس لها (صامته تسريبيه مهموسة) وهذا دون قطع إنتظام النفس، أي يبدأ بالصوت المهموس التسريبي الذي ينطقه بصفة مطولة (Tenir la firicative sourde) ثم يدخل مباشرة في المقابل المجهور لها دون إحداث قطع في سيلان النفس الناتج عن الصامته المهموسة للإنتقال إلى الصامته التسريبيه المجهورة ويمكن مراقبة إستمرار النفس بالطلب من الطفل وضع راحة يده أمام فمه ليحس بالهواء الذي يخرج من فمه والذي لا يجب أن ينقطع خاصة عند الإنتقال من الصوت التسريبي المهموس إلى الصوت التسريبي المجهور، كذلك يمكن أن يضع الفاحص راحة يده أمام فم الطفل كي يراقب بنفسه إستمرارية هذا الهواء.

V.....F
J.....CH
Z.....S

وفي هذا التمرين الصوتي وكل التمارين الصوتية الأخرى يجب أن يحرس الفاحص الأطفوني على مراقبة وضعية كل الجسم والقوة العضلية المستعملة من طرف الطفل، فكما سبق و أن ذكرنا سابقا الصوت يحتاج إلى سلوك صوتي مناسب.

4-1-2- هدفه

توعية الطفل بأن النفس المستمر هو الذي يتحول إلى صوت ليفهم الطفل العلاقة بين النفس والصوت.

4-1-3- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 3 دقائق ويمكن تكراره عدة مرات.

4-2- تمرين الإحساس بالإهتزازات

هو أيضا مأخوذ من عند طبيبة أمراض الأذن الأنف والحنجرة وأمراض الصوت HEUILLET MARTIN

Geneviève

4-2-1- مراحلها

هنا نطلب من الطفل إنتاج مجموعة من الصوائت التسريبيه المطولة وهذا كي يحس بالإهتزازات التي تحدث على مستوى مناطق مختلفة من الجهاز الصوتي وقد إقترحت هذه الباحثة:

- صوت Z المطول (Z tenu)

ويمكن أن نغير في كل مرة في مدة إطالة إنتاج هذا الصوت مع توجيه إنتباه الطفل إلى الإهتزازات التي تحدث على مستوى الثنايا.

- صوت v الطويل (v tenu).....

وهنا نوجه إنتباه الطفل إلى الإهتزازات التي تحدث على مستوى الثنايا العليا والشفوي السفلية.

- صوت n المطول (n tenu)..... n وهنا نوجه إنتباه الطفل إلى الإهتزازات التي تحدث

على مستوى التجويف الأنفي ولهذا الغرض يمكن أن يضع الطفل سبابه يده على منخاره.

يمكن إقترح مختلف الصوائت التسريبيه المجهورة وفي كل مرة نوجه إنتباه الطفل إلى مكان حدوث الإهتزازات مكان النطق

4-2-2- هدفه

إدراك مكان إرتكاز النفس والصوت على مستوى المنطقة المزمارية وفوق المزمارية.

4-2-2- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 3 دقائق ويمكن تكراره عدة مرات.

4-3- تمرين التصويت باستعمال أنبوب الشرب

Benôit في تربية وإعادة تربية الصوت وهو تكملة لتمرين أنبوب الشرب الذي ذكرناه في التمارين التنفسية

1-3-4-1-3-4 مراحل

يكون الطفل جالس أو واقف مسندا ظهره على الحائط , ثم نتبع نفس المراحل التي ذكرناها سابقا في تمرين التنفس في أنبوب الشرب الذي من المستحسن أن يكون قطره عند الأطفال 3 مم حيث نطلب من الطفل أن ينفخ باستمرار (نفس مطول) داخل الأنبوب ثم يحول ذلك النفس إلى صوت مجهور, لكن لا يتجاوز 9 ثواني حيث يقوم الطفل بالنفخ لمدة قصيرة ثم يحول هذا النفس إلى إهترازات حنجرية, ويجب أن نحرس على أن لا يحدث الطفل خلل في سيلان الهواء عند الانتقال من النفس إلى الجهر. (2) بعدها ننقص من مدة النفس الذي تصبح مدته ثانية واحدة ثم مباشرة يمر الطفل إلى جهر هذا النفس ويجب أن يكون هذا الجهر ذو ارتفاع متوسط في بداية التمرين ثم يمكن للفاحص التغيير في هذا التردد شيئا فشيئا, وفي كل مرة يجب أن يراقب الطفل والفاحص أيضا كمية وكيفية تدفق الهواء عند الجهر لأنه قلنا أنه من الضروري أن يحتفظ الطفل بإيقاع تدفق هواء الزفير عند الانتقال من النفس إلى الجهر.

من الضروري أيضا أن يوعي الفاحص الطفل في هذا التمرين بالإهترازات الناتجة عن الجهر ويحاول الفاحص أن يشرح له أن هذه الإهترازات يجب أن يحس بها كذلك على مستوى صدره و وجهه ورأسه.

في هذا التمرين يمكن للفاحص الأروطوني أن يضيف بعض المتغيرات فمثلا يمكن أن يقدم للطفل أنبوب شرب ذو قطر أصغر من قطر الأنبوب الأول، أو يمكن أن يقوم بالضغط على الأنبوب بالإبهام والسبابة دون سده تماما وعلى الطفل أن يحافظ على نفس إيقاع الجهد رغم ضيق فتحة الأنبوب.

وأحيانا يمكن للفاحص أن يسد بطريقة مفاجئة المنطقة السفلية للأنبوب بأصبعه خلال تصويت الطفل من خلال الأنبوب لكن لمدة قصيرة (ثانية واحدة) ثم ينزع أصبعه، لكن خلال سده للفتحة السفلية الأنبوب يجب على الطفل أن لا يزيد من ضغط هواء الزفير. تكون الاصوات المجهورة التي ينتجها الطفل داخل الأنبوب عباره عن صوائت مثل [O] و [U] ويمكن أن تكون صوامت مجهورة أو مقاطع تجمع بين الصوائت والصوامت المجهورة والمهموسة التسريبيه والإنفجارية, وعندما يلاحظ الفاحص الأروطوني تحكم الطفل في هذا النوع من التصويت داخل الأنبوب يحاول أن يجعل الطفل يتحكم في الضغط المزماري وفوق المزماري دون استعمال أنبوب الشرب، فخلال تصويت الطفل داخل الأنبوب (القالب النطقي le moule articulatoire) يقوم الفاحص الأروطوني بنزع هذا الأنبوب فجأة من فم الطفل وعلى هذا الأخير أن يكمل عملية التصويت دون إحداث أي تغيير في إيقاع تدفق الهواء

2-3-4-2-3-4 أهدافه

- خلق توازن بين الضغط تحت المزماري والضغط فوق المزماري وهذا ما يجعل الحنجرة تعمل بحرية عند التصويت لأنها ستلعب دورها كهاز يعطي إيقاع لهواء الزفير الذي يمر من خلالها .

- ضبط هواء الزفير المستعمل في التصويت و خلق تناسق بين دفع هواء الزفير وقوة إنغلاق المزمار .

3-3-4-3-3-4 مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 5 دقائق وهو تمرين نكره عدة مرات كي نتحصل على الأهداف المذكورة أعلاه.

4-4-4-4-4 تمرين الغواص

هو تمرين مأخوذ أيضا من المرجع السابق لـ HEUILLET MARTIN Geneviève

1-4-4-1-4-4 مراحل

في هذا التمرين يقوم الطفل بإنتاج المقطع بدون معنى [Knout] لكن يبدأ ب : Knou ويمد بالصوت ou لأقصى حد ثم ينهي المقطع ب T (Knou.....T).

وسميت المختصة هذا التمرين هكذا لأنها شبيهت صوت knout بذلك الغواص الذي يضرب برجله وهو في عمق البحر فيصعد بعدها بكل سهولة فهنا في هذا التمرين يعطي الطفل الطاقة الصوتية بصوت k يبدأ به فهو كما نعرف صوت إنفجاري يساعده على إكمال بقية المقطع بسهولة.

4-4-2 هدفه

يهدف هذا التمرين إلى ضبط النفس خلال مدة إطالة الصوت, فهذا التمرين يخلق ليونة على مستوى الحجاب الحاجز .

4-4-3 مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 20 ثانية ونكرره مرتين إلى ثلاث مرات وهذا كي لا نرهق الطفل كثيرا.

4-4-5 تمرين محرك السيارة

هو تمرين ينضم إلى التمارين التي تهدف إلى خلق توازن بين الضغط تحت مزماري وال فوق مزماري, أخذناه من مجموعة التمارين الصوتية المقترحة من طرف المختصة الأروطفونية MAWOIS Camille .

4-4-1-1 مرحله

يقوم الطفل في هذا التمرين بهز شفثيه مع ترك هواء الزفير يمر من خلالها(تقليد محرك السيارة) وكي تهتز الشفثين جيدا يجب أن تكون مرخية إلى أقصى حد

4-4-2-2 هدفه

يهدف هذا التمرين إلى تحريك الأوتار الصوتية بطريقة مكيفة أي باستعمال قوة مناسبة لتحريكها دون الإفراط في التواتر أو نقصانه, وإضافة إلى هذا يهدف كذلك هذا التمرين كما قلنا إلى التنسيق بين النفس و التصويت وكذلك التحكم في شدة الصوت

4-4-3-3 مدته

مدة التمرين حوالي 15 ثانية مع إمكانية تكراره.

4-4-6 تمرين صفارة الإنذار

هذا التمرين يستعمله معظم المختصين الأروطفونيين و الأطباء المختصين في أمراض الصوت, في التربية وإعادة التربية الصوتية منهم الطبيب المختص في أمراض الصوت LE HUCHE François

4-4-1-1 مرحله

يتلخص هذا التمرين في نفخ الوجنتين وضم الشفثين جيدا وإنتاج الصوت « Hou Hou Hou... » بطريقة مستمرة (في البداية ثلاث مرات ثم يمكن الإطالة في ذلك).

كأننا نقلد صوت صفارة إنذار سيارة الإسعاف وهنا يجب على الطفل إبقاء شفثيه منضمتين جيدا بحيث يمر الهواء منهما من فتحة ضيقة.

4-4-2-2 أهدافه

خلق توازن حنجري رينبي فكما سبق وأن ذكرنا كل عملية تصويت جيدة تحتاج إلى توازن بين النفس والهزاز الحنجري, فمن خلال نفخ الوجنتين وضم الشفثين سنشكل ضغط هوائي على المستوى الفمي أي نقطة استناد هواء الزفير وبهذا لا يكون هناك ضغط مفرط على مستوى الهزاز الحنجري.

4-4-3-3 مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 15 ثانية لكن نكرره عدة مرات حتى نصل إلى الأهداف المذكورة أعلاه.

7-4- تمرين نسمة الهواء

هو تمرين مأخوذ من المرجع السابق ل HEUILLET MARTIN Geneviève

لكن في هذا المرجع لم تعطي هذه المختصة تسمية لهذا التمرين لذلك اقترحنا نسمة الهواء وهذا نسبة لدقة ونعومة الزفير المستعمل في هذا التمرين والذي يشبه عذوبة نسمة الهواء.

1-7-4- مراحلها

في هذا التمرين نحاول أن نتحصل على أصوات متجانسة (Sons homogènes) وذلك عن طريق إنتاج صوت ومحاولة الحفاظ على انتظام هذه الإشارة الصوتية طوال مدة التصويت وذلك عن طريق مراقبة انتظام نفس الزفير على راحة اليد، حيث نطلب من الطفل الذي يكون في وضعية وقوف أو جلوس مع احترام سلوك التصويت، أن يضع راحة يده أمام فمه وينتج الأصوات التالية بطريقة ممددة:

Ou.....

Vu.....

Beau.....

2-7-4- هدفه

- الحفاظ على الضغط تحت المزمري.
- خلق توافق بين العضلات البطنية والحجاب الحاجز.
- خلق توازن رئوي صوتي وبطني حجابي.

3-7-4- مدته

يستغرق حوالي 30 ثانية ويمكن تكراره عدة مرات كي نصل إلى الأهداف المذكورة.

8-4- تمرين الترومبولين

هو تمرين مأخوذ من مجموع التمارين الصوتية المقترحة من طرف Geneviève HEUILLET MARTIN و لم تعطي هذه المختصة اسم لهذا التمرين وكانت التسمية من اقتراحنا واخترنا الترومبولين لأننا كما سنرى شبهنا الحجاب الحاجز بالترومبولين والصوت الذي ينتجه الطفل يقفز عليه

1-8-4- مراحلها

يقوم الطفل في هذا التمرين بإنتاج مقطع [Hop] عدة مرات متتالية Hop Hop Hop Hop ويمكن أن يطلب منه الفاحص الأروطفوني وضع أحد يديه على مستوى نتوء القص والأخرى على مستوى أسفل البطن حيث يحس كأن هذه المقاطع المتتالية تقفز على الحجاب الحاجز الذي شبهناه بالترومبولين.

وبطبيعة الحال يجب أن يراقب الفاحص الأروطفوني وضعية الجسم عند تصويت الطفل. وهذا ليس فقط في هذا التمرين بل في

كل التمارين الصوتية في هذا البروتوكول.

يمكن أن نضيف متغيرات في هذا التمرين وهو اقتراح الكلمات الصوتية Onomatopées التالية:

PCHCH

KS

CHUT

حيث يقوم الطفل بإنتاج كل كلمة ثلاث مرات متتالية وفي كل مرة يزيد في قوة (شدة) الزفير .

PCHCH PCHCH PCHCH

KS KS KS

CHUT CHUT CHUT

2-8-4- هدفه

- إستعمال الطاقة اللازمة عند بداية التصويت (Attaque Vocale douce) لأنه تمرين يخلق تناسق بين العضلات البطنية والحجاب الحاجز وهذا ما يجعل بداية التصويت أكثر دقة وهذا ما يجعلنا نتجنب بداية تصويت غير مكيفة.
- إستخدام العضلات البطنية دون إفراط في الضغط عليها
- الزيادة في ليونة الحجاب الحاجز .
- تسهيل الإنغلاق الجيد للمزمارة ففي كل مرة تتعرض فيها الأوتار الصوتية لضغط قوي تقوم بالمقاومة ويزيد سمكها دون الإفراط في الشد وبهذا ينتج عن إنتقائها أصوات قوية.

3-8-4- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي دقيقة واحدة ويمكن تكراره عدة مرات.

9-4- تمرين ميام MIAM

هو تمرين مأخوذ أيضا من عند المختصة الأروطفونية MAWOIS Camille

1-9-4- مراحلها

يكون الطفل واقف يقابل المرأة ونطلب منه إنتاج صوت Miam عدة مرات Miam, Miam, Miam حيث يقوم أولا بالشهيق من الأنف ويقوم بالزفير على هذا الصوت (أي بإنتاج هذا الصوت بصفة مستمرة) حتى ينتهي هواء الزفير.

2-9-4- هدفه

إحساس الطفل بالإهتزازات على مستوى المنطقة الوجهية الفموية وهذا ما يجعله يحس بالتجاويف الرنانة.

3-9-4- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 6 ثواني ويمكن إعادته عدة مرات في الحصة.

10-4- تمرين ساعي البريد

هو تمرين مأخوذ من تمارين التربية الموسيقية المقترحة من طرف J.DAMIAN

1-10-4- مراحلها

هنا نوزع الأطفال داخل قاعة إعادة التربية ونضع كل واحد في زاوية من زوايا القاعة ونقدم لأحد الأطفال بطاقة مكتوب فيها الصائتة [a] وعليه أن ينطق بهذه الصائتة وينتقل في نفس الوقت إلى الزاوية الأخرى ليعطي البطاقة لزميله الذي بدوره وبمجرد أن يتلقى الصائتة بيده يقوم بنطقها هو أيضا طوال مدة تنقله من مكانة إلى غاية وصوله إلى الزاوية الأخرى ليقدم بدوره الصائتة لزميله وهكذا.

2-10-4- هدفه

التحكم في عملية التنفس وعملية التصويت في نفس الوقت.

3-10-4- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 3 دقائق

11-4- تمرين السقوط La chute

هو تمرين مقتبس أيضا من عند المختصة الأروطفونية MAWOIS Camille

1-11-4- مراحلها

هو تمرين سهل وبسيط حيث نقوم بإسقاط أشياء على الأرض وعلى الطفل أن يصاحب سقوط هذه الأشياء بصوت مثلا :
(boum) (pioum) (chtaf) وغيرها من الأصوات.

2-11-4- هدفه

- إحساس الطفل بإيقاع الصوت
- إحساس الطفل بالتغيرات التي تحدث في شدة الصوت عندما تتخف وتترفع.

3-11-4- مدته

يستغرق حوالي 20 ثانية.

12-4- تمرين المطر والتلج

هو أيضا تمرين من تمارين MAWOIS CAMILLE .

1-12-4- مراحلها

هنا يقوم الطفل بتقليد صوت سقوط المطر وصوت سقوط الثلج. بالنسبة للمطر يقوم الطفل بالشهيق مع الحرس على عدم القبض المفرط لعضلات الوجه والرقبة وكذلك عدم الإرخاء المفرط لها، ثم مباشرة يتبع هذا الشهيق بالزفير الذي يكون على شكل إنتاج صوت (BLI BLI BLI BLI) بالنسبة للثلج نفس الشيء، يقوم بالشهيق والزفير يكون بإنتاج صوت (POK POK POK POK)

2-12-4- الهدف

- قبض العضلات اللازمة للتصويت فقط من أجل تجنب أي ضغط مفرط أو إرخاء مفرط على المستوى الحلقى والحنجري وعلى مستوى الوجه.
- ضبط وتعديل شدة الصوت.

3-12-4- مدته

يستغرق التمرين حوالي نصف دقيقة لكن يمكن تكراره عدة مرات في الحصة وبطبيعة الحال المختص الأروفوني هو الذي يتحكم في هذه المدة وهذا حسب كل مفحوص.

13-4- تمرين النحلة

هو تمرين مأخوذ من التمارين الصوتية لـ MAWOIS Camille.

1-13-4- مراحلها

نطلب من الطفل تقليد صوت النحلة مع التغيير في الشدة مرة منخفضة و مرة مرتفعة zzzZZZzzzzZZZ

2-13-4- هدفه

- التنسيق بين النفس وشدة الصوت.
- التحكم في النفس عند التصويت.

3-13-4- مدته

حوالي 15 ثانية ويمكن تكراره عدة مرات لكن دون إجهاد الطفل.

14-4- تمرين النحت la Sculpture Sonore

هو تمرين مقتبس من مجموع التمارين الصوتية المقترحة من طرف المختصة الأروفونية LUPUS Patricia لتربية الصوت لدى الأطفال وهو تمرين غنائي.

1-14-4- مراحلها

يكون الطفل في وضعية وقوف مقابل المرأة وتطلب منه إنتاج صوائت متتابعة أي دون انقطاع في النفس وهذا التمرين هو تمرين غنائي أي سيقوم الطفل بغناء هذه الصوائت نبدأ أولا بغناء صائنة واحدة ثم غناء صائنتين ثم ثلاثة وفي كل مرة نضيف صائنة

i.....
ia.....
iao.....///

وهذا التمرين اقترح أيضا من طرف طبيب الأذن الأنف والحنجرة وأمراض الصوت LE HUCHE François والذي سماه تمرين الصوائت Les voyelle أين اقترح هو أيضا مثل الأخصائية LUPUS Patricia سلسلة من الصوائت كل سلسلة تتبع الأخرى لكن نحن في هذا البروتوكول لم نأخذ كل السلاسل المقترحة من طرف LEHUCHE François أخذنا البعض منها وربطناها مع السلسلة الأولى التي أخذناها من عند المختصة الأروفونية LUPUS Patricia

au.....
au in.....

وعندما يتحكم الطفل جيدا في هذه السلسلتين نربطها مع بعض على النحو التالي iao au in..... وذلك باستعمال نفس واحد طوال إنتاج هذه السلسلة.

هو في الحقيقة تمرين يتطلب بعض الوقت كي يتحكم فيه أطفال متلازمة داون.

4-14-2- هدفه

- التحكم في عملية التنفس.
- اكتشاف أطفال متلازمة داون الإيقاع الخاص بالصوت الغنائي.
- التمييز بين الطبقة الغليظة والحادة والطبقة المتوسطة لأنه هناك صوائت غليظة وأخرى حادة يجب أن يحترمها الطفل عند إنتاج هذه الصوائت.

4-14-3- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 10 دقائق للقيام به كليا.

4-15-1- تمرين النداء

مأخوذ من تمارين HEUILLET MARTIN Geneviève لكن هو تمرين معروف مستخدم كثيرا في ميدان التربية الصوتية لذا نجده في معظم البروتوكولات العلاجية الخاصة بالتربية وإعادة التربية الصوتية.

4-15-1- مراحل

هنا نطلب من الطفل أن ينادي شخص بعيد عنه وفي كل مرة يزيد من قوة صوت النداء الذي يكون باستعمال الأصوات التالية :

EH !

OH !

HOLA !

ولكي يزيد من شدة صوت النداء يقوم بمد الصائنة الموجودة في كل صوت H E.....H E.....H E.....H E.....

O..... H O.....H

HO.....LA.....HO.....LA.....

4-15-2- هدفه

- التحكم في شدة الصوت.
- التحكم في عملية التنفس في الصوت الإلقائي.

4-15-3- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي دقيقتين ويمكن تكراره عدة مرات.

4-16-1- تمرين الصدى

مقتبس من تمارين MAWOIS Camille .

4-16-1-1- مراحل

في هذا التمرين يقوم الفاحص بالنداء إلى بعيد ومباشرة بعده يقوم الطفل بالنداء بنفس الطريقة كأنه (نفس الشدة) صدى صوت الفاحص.

4-16-2- هدفه

التحكم في شدة الصوت.

مدته

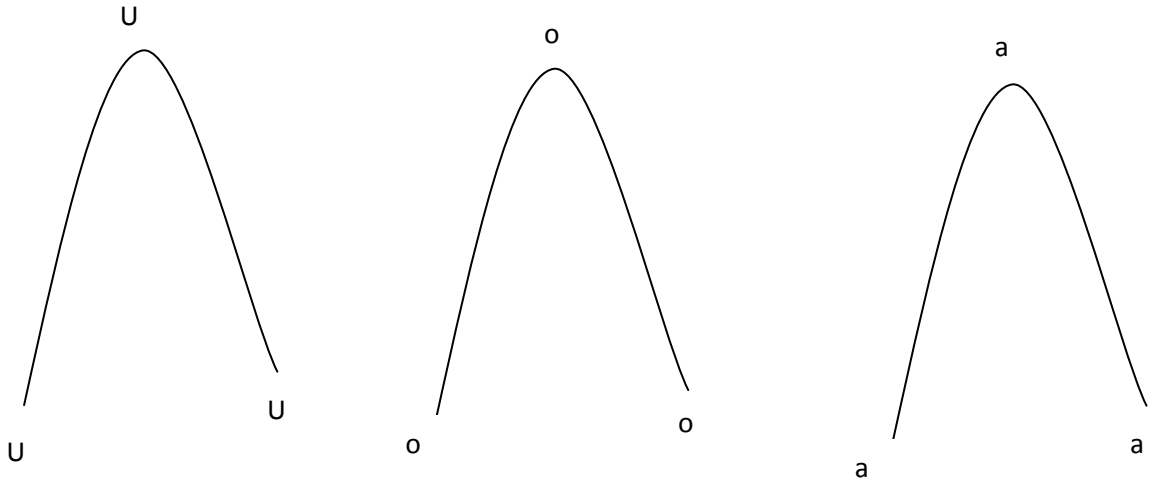
يستغرق حوالي 5 ثواني.

4-17-1- تمرين الصوائت الممدودة

هو تمرين من تمارين المختصة HEUILLET MARTIN Geneviève .

4-17-1-1- مراحل

في هذا التمرين نقترح على الطفل الصوائت [a] و [o] و [u] حيث نطلب منه انتاجها بصفة ممدودة حيث يبدأ بأدنى شدة إلى أن يصل إلى أقصى شدة في النهاية ثم يعود وينزل من هذه الشدة المرتفعة إلى أدنى شدة



مع الحرس على الاحتفاظ بنفس انتظام سيولة النفس.

في هذا التمرين يمكن أن نقترح على الطفل عدة صوائت أخرى.(2)

4-17-2- هدفه

- التحسين من التتاسق الرئوي- المزماري.

- التحكم في سيولة النفس من خلال الصعود التدريجي من أدنى إلى أقصى شدة وذلك بالنزول التدريجي من أقصى شدة إلى

أدنى شدة.

وهذا كله يساعد الطفل على التحكم في شدة صوته.

4-17-3- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 20 ثانية لكل صائتة .

18-4- تمرين الحساب الإلقائي

هذا التمرين نجده أيضا في معظم بروتوكولات التربية وإعادة التربية الصوتية المقترحة من طرف مختلف المختصين الذين يهتمون باضطرابات الصوت فنجده مثلا مذكور من طرف LEHUCHE François في كتابه.

1-18-4- مراحل

نطلب من الطفل الحساب من 1 إلى 10 أو إلى عشرين بصوت حواري القائي باستعمال شدة مرتفعة ثم باستعمال الصوت الغنائي باختبار أي إيقاع لا يهم المهم هو التغيير الذي يحدث على السلوك الصوتي عند الانتقال للصوت الغنائي.

2-18-4- هدفه

- ضبط شدة الصوت حسب وضعية التصويت
- توعية الطفل بالفرق بين الصوت الحواري و الغنائي

3-18-4- مدته

كل عدد يستغرق ثانية إذن يستغرق 10 أو 20 ثانية.

19-4- تمرين التحية

هو تمرين من تمارين MAWOIS Camille

1-19-4- مراحل

في هذا التمرين يقوم الطفل بتحية طفل آخر متواجد في الجهة الأخرى من القاعة وعلى كل طفل أن يحيى الطفل الآخر ، كل واحد دوره (Bonjour) والتي استبدلناها بصباح الخير أي بالغة العربية التي يدرس بها الأطفال) لكن بضبط شدة الصوت وتعديلها حسب المسافة التي تبعدهما إذن في بداية التمرين تكون شدة الصوت مرتفعة لأن المسافة بينهما كبيرة ثم تنقص شيئا فشيئا عند اقترابهما من بعضهما البعض.

2-19-4- هدفه

ضبط شدة الصوت حسب المسافة.

3-19-4- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي دقيقة واحدة ويمكن تكراره عدة مرات.

20-4- تمرين " CHUT " :

و هو أيضا من تمارين المختصة الأطفونية MAWOIS Camille وسمته هكذا نسبة لصوت "chut" الذي نستعمله كي نطلب من شخص التحدث بصوت خافت.

1-20-4- مراحل

في هذا التمرين نطلب من الطفل أن يعني أنشودة يعرفها لكن بشدة منخفضة كأننا لا نريد أن نوقض شخص نائم، وهذه الشدة المنخفضة لا تعني استعمال صوت الوشوشة بل تعني الغناء بأدنى شدة ممكنة دون الدخول في الوشوشة.

2-20-4- هدفه

- محاولة إنتاج الصوت بالتحكم إلى أقصى حد في شدته.
- ضبط شدة الصوت حسب الوضعية المطلوبة.
- مساعدة الطفل على الإحساس بالاهتزازات التي تحدث على مستوى التجاويف الرنانة طوال مدة التصويت.

4-20-3- مدته

يستغرق حوالي دقيقة واحدة.

4-21-2- تمرين التقلبات الجوية

هو تمرين مقتبس من تمارين HEUILLET MARTIN Geneviève و هو تمرين نجده في مختلف البروتوكولات الخاصة بالتكفل بالصوت واضطراباته وفيما يخص التسمية فهي من اقتراحنا لأن المختصة لم تعطي اسم لهذا التمرين ذكرت فقط هذه الذي يتمحور في التحكم في ارتفاع الصوت و سميناه هكذا بسبب التغيرات التي تخضع لها الإنتاجات الصوتية للطفل على مستوى التنغيم.

4-21-1- مراحلها

في هذا التمرين نطلب من الطفل أن ينتج صوت « oh » بطرق مختلفة وذلك بتغيير التنغيم (L'intonation) في كل مرة.

Oh : باستعمال التنغيم الخاص بالاستفهام.

Oh : باستعمال التنغيم الخاص بالتعجب.

Oh : باستعمال التنغيم الخاص بالخوف.

Oh : باستعمال التنغيم الخاص بالتهديء (مثل تهديء طفل يبكي).

Oh : باستعمال التنغيم الخاص بالاشمزاز

وفي كل مرة يقوم الفاحص الأرففوني بإنتاج الصوت لأن الطفل يقلد ما يقوم به المختص الأرففوني وليس فقط في هذا التمرين، بل في كل التمارين المذكورة في هذا البروتوكول.

4-21-2- هدفه

- اكتشاف الطفل التغيرات التي تحدث على مستوى صوته في كل مرة تتغير وضعية التصويت.

- التحكم في ارتفاع الصوت وذلك بتكبير النفس وسيلوته وكذلك الشدة مع كل وضعية تصويت.

4-21-3- مدته

يستغرق حوالي دقيقة واحدة مع إمكانية تكراره عدة مرات وذلك لتحقيق الأهداف المذكورة.

4-22-2- تمرين تقليد أصوات الحيوانات:

يستعمل هذا التمرين كثيرا من طرف المختصين في أمراض الصوت ونجده في معظم برامج العلاج الصوتي للخاصة بالأطفال فنجد مثلا المختصة الأرففونية MARQUIS Florence التي تقدم للأطفال جمل وفي كل مرة يعيدون نفس الجملة بأصوات مختلفة وذلك بتقليد صوت الشبح بصوته ميزة مقنعة إلخ نجد كذلك المختصة الأرففونية MAWOIS Camille و التي سمت هذا التمرين (Les marionettes) أي عرائس القاراقوز أو برسومات على أصابعهم تمثل حيوانات أو أشخاص وفي كل مرة يقومون بتغيير صوتهم حسب الشخصية التي يقلدونها.

ونحن اخترنا أن يقلد الأطفال صوت الحيوانات لأنها لعبة محبوبة من قبل الأطفال

4-22-1- مراحلها

في هذا التمرين يكون الأطفال جالسين على كراسي أمام الحاسوب أين نوريهم في كل مرة صورة حيوان ثم نسمعهم صوته ثم نقلد أولا صوته ونطلب من كل طفل تقليد صوت الحيوان الذي رآه وسمعه في الحاسوب والذي قلناه ومجموعة الحيوانات التي اخترناها هي:

القط Miaou Miaou.....

الكلب Woof Woof.....

Mèèè3 Mèèè3..... المعزات

Bèèè3 bèèè3..... الكبش

Mou.....Mou..... البقرة

Qo...T Qo.....T Qo.....T الدجاجة

Kokori.....Ko..... الديك

Coin Coin Coin Coin البطة

ghghghgh الحمام

Hou Hou Hou البومة

Cui cui cui cui الصوص

Hi hi hi hi hi الحصان

Hi Han Hi Han الحمار

A.....OU A.....OU A.....OU الثعلب

4-22-2- هدفه

إستثارة الليونة الصوتية وذلك بما فيه من تغيير مستمر في تردد الصوت وهذا ما يجعل الطفل يتحكم أكثر في صوته فهذا

التمرين عبارة عن جمباز صوتي.

4-22-3- مدته

يستغرق هذا التمرين حوالي 20 دقيقة.

4-23-2- تمرين الغناء الحر

هذا التمرين من اقتراحنا.

4-23-1- مراحل

يكون الطفل واقف ونقدم له ميكروفون (لعبة) ونطلب منه أن يغني ما يريد بكل حرية.

4-23-2- هدفه

- التخلص من الكبت الصوتي.

- إعطاء الطفل فرصة للتعبير عن مشاعره من خلال الأغنية التي يختارها.

- إعطاء الطفل فرصة استعمال جسمه بكل حرية من خلال الحركات المختلفة التي يستعملها عند الغناء.

- إعطاء الطفل فرصة اكتشاف قدراته الصوتية و تعديلها كما يريد وبذلك الإعجاب بصوته.

4-23-3- مدته

كل طفل نعطيه ثلاث دقائق لأداء أغنيته.

الملحق الخامس

بطاقات التقييم المستعملة في

صدق المحكمين

بطاقة التقييم

إسم ولقب الأستاذ: إيديس عبد الرزاق

الدرجة العلمية: أستاذ محاضر أ

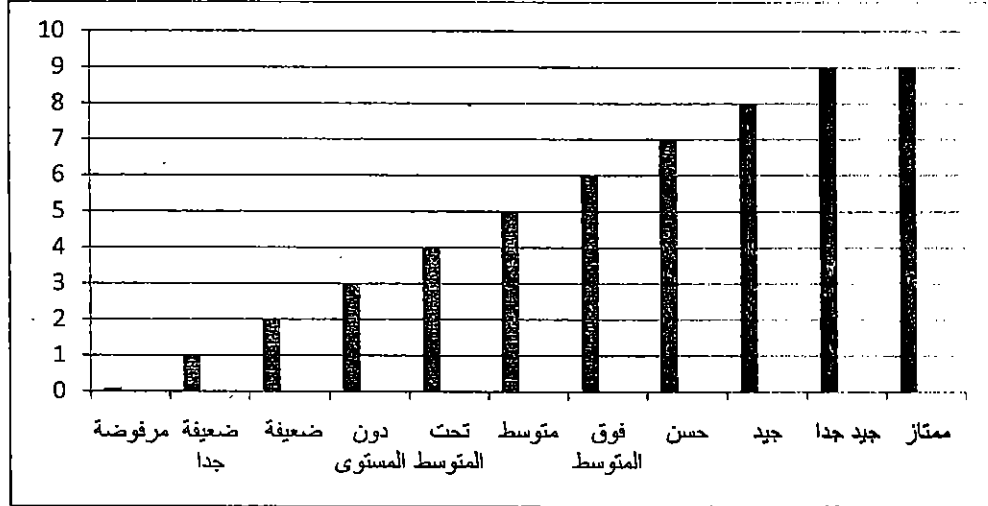
الإختصاص: علم النفس وعلوم التربية

الجامعة: صولود مصرية - تينيكوزو -

بعد قراءتي وتحليلي لهذا البروتوكول العلاجي الخاص بتربية صوت أطفال متلازمة

داون، وكتقييمي لصدق الأداة فإنني أمنح علامة: (ضع إشارة X في الخانة المناسبة)

								X		
00/10	01/10	02/10	03/10	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10



إقتراحات، تعديلات، ملاحظات (إن وجدت).

شكرا على مساهمتكم.

بطاقة التقييم

Barce Sid Athred

إسم ولقب الأستاذ:

Maître de conférences A

الدرجة العلمية:

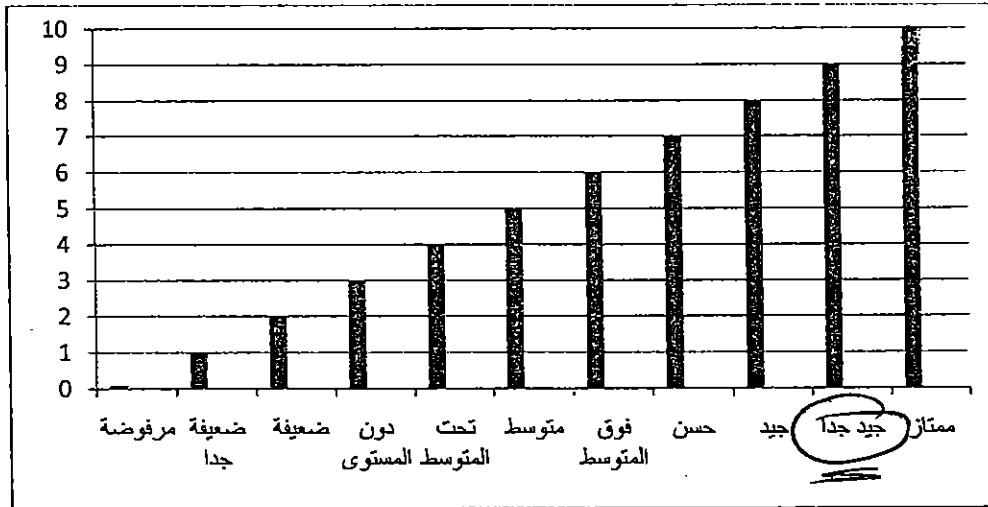
الإختصاص: psycholinguistique et cognitive

الجامعة: Mohamed Mounir Tizeroutou

بعد قراءتي وتحليلي لهذا البروتوكول العلاجي الخاص بتربية صوت أطفال متلازمة

داون، وكتقييمي لصدق الأداة فإنني أمنح علامة: (ضع إشارة X في الخانة المناسبة)

									X	
00/10	01/10	02/10	03/10	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10



إقتراحات، تعديلات، ملاحظات (إن وجدت).

Le tel point que j'ai lu votre protocole efficace
et utile mais le tel point qui était un peu plus long et
qu'il paraît être compliqué au niveau de son application
pourriez de revenir de plus en plus, pour qu'il sera encore
plus impeccable -

Bon courage

شكرا على مساهمتكم.

MV Boua

Sid Athred

بطاقة التقييم

إسم ولقب الأستاذ: نوطابة فريد -

الدرجة العلمية: أستاذ محاضر -

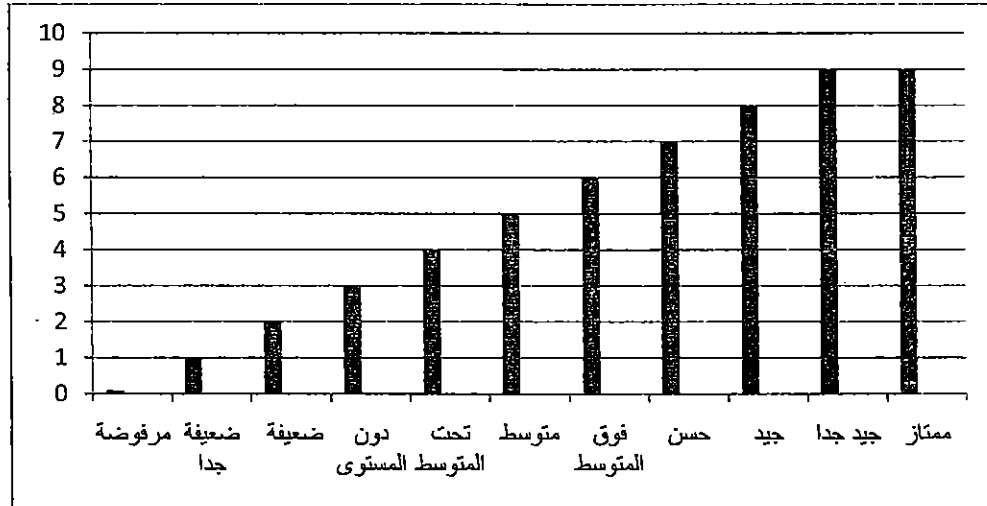
الإختصاص: علوم التربية -

الجامعة: صلود محرمي - بئر مازور -

بعد قراءتي وتحليلي لهذا البروتوكول العلاجي الخاص بتربية صوت أطفال متلازمة

داون، وكتقييمي لصدق الأداة فإنني أمنح علامة: (ضع إشارة X في الخانة المناسبة)

									X
00/10	01/10	02/10	03/10	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10



إقتراحات، تعديلات، ملاحظات (إن وجدت).

شكرا على مساهمتكم.

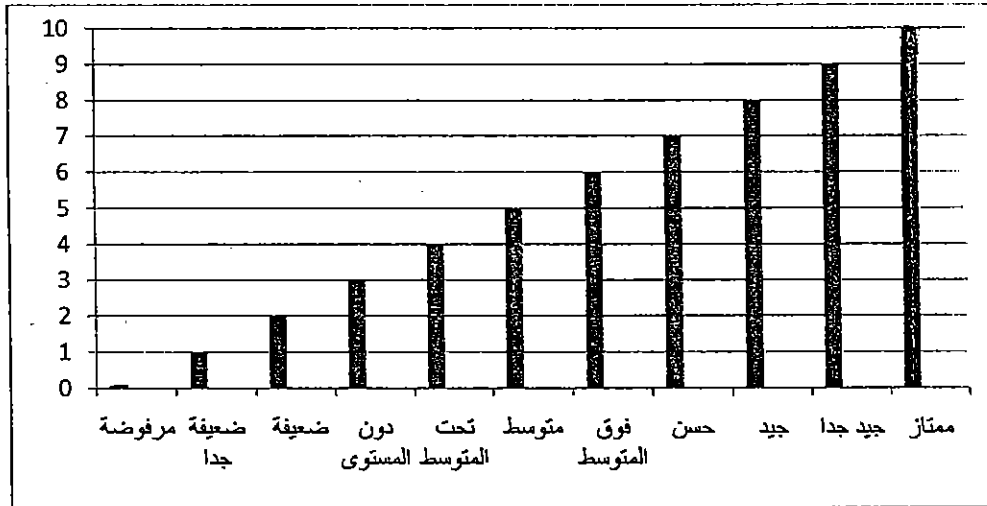
بطاقة التقييم

Handwritten signature

إسم ولقب الأستاذ: **جورجيا رباح فريسة**
الدرجة العلمية: **أستاذة محاضرة صف "B"**
الإختصاص: **علم النفس الإجتماعي**
الجامعة: **مولود معمري تيزي وزو**

بعد قراءتي وتحليلي لهذا البروتوكول العلاجي الخاص بتربية صوت أطفال متلازمة داون، وكتقييمي لصدق الأداة فإنني أمنح علامة: (ضع إشارة X في الخانة المناسبة)

								X		
00/10	01/10	02/10	03/10	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10



إقتراحات، تعديلات، ملاحظات (إن وجدت).

شكرا على مساهمتكم.

- الأَسَاذَة : بـوروكيـا ريجاح فزيدة

- الرَبِيَّة : أَسَاذَة حاضرة - P -

- التَّخْصُّص : علم النفس الإجمالي

ملاحظات :

1- نَوْح الكَثِيم من المَآرِبِ المَخَاصِة بِالِإِسْرَاطِ
بِالرَّعْدِ أَنَّ هَذَا الِيرْتَوَكُّوْلُ خَاصٌ بِرَبِيَّةِ
الصَّوْتِ

2- نَوْحُ العُيُورِ من مَآرِبِ التَّنْفِيسِ
بِالرَّعْدِ أَنَّهَا مَهْمَلَةٌ لِرَبِيَّةِ الصَّوْتِ
لِأَنَّ البَعْضَ مِنْهَا طَوِيلٌ ، وَبِهِ عِدَّةُ
مَرَاتِلٍ فَدَلَّ عَلَى تَحْبُّبِ الطِّفْلِ

3- تَهْرِيْبُ الدِّيَامِيَّاتِ يُوْجِدُ فِيهَا دَلَالَاتُ
وَإِيحَاوَاتٌ حَوْلَ العَنَفِ وَالِإِرْهَابِ
لِهَذَا أَقْتَرِحُ : - أَنَّ يَهْرُفُ
- أَنَّ يَعْوَضُ

وَالْقَبْلَةَ بِمِصْرَاحِ تَمْرُفَاتِ المَوْلَانِ
- أَنَّ يَعْوَضُ مِصْرَاحِ الدِّيَامِيَّاتِ

4- كَلِمَةُ مَا قَدِمَ فِي هَذَا الِيرْتَوَكُّوْلِ هِيَ عِبَارَةٌ عَنِ
مِصْرَاحِ الِيرْتَوَكُّوْلِ وَمِنْ المَقْرُوضِ دَاخِلِ
بِرْتَوَكُّوْلٍ عَلَى جِي أَنَّ نَجِدَ مَا يَلِيهِ !
- عِدَادُ المِصْرَاحِ
- تَهْرُفُ كُلِّ مِصْرَاحٍ

- وقت كل حصة

- مكان اجراء المحاضرة

- عدد الأطفال في هذا البرنامج

= أدوات القياس خاصة القياس القيمي

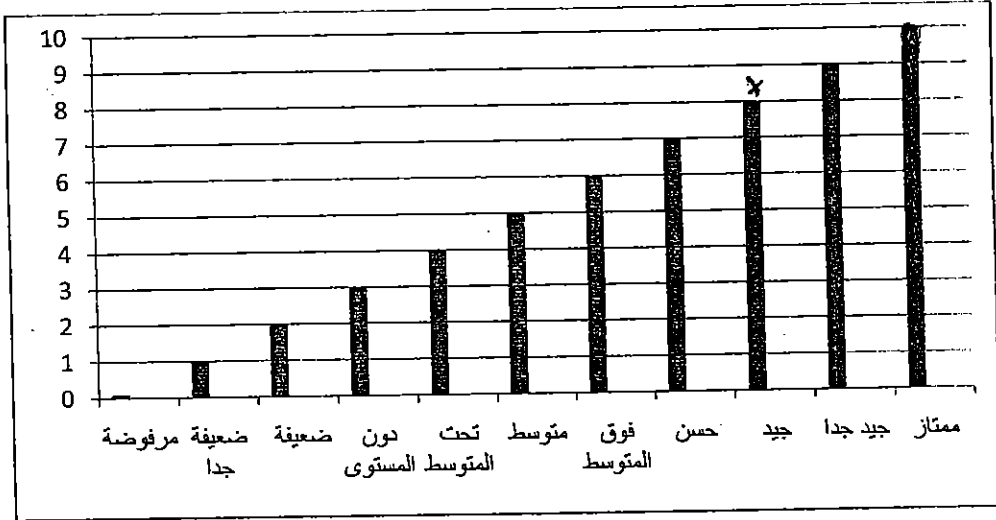
والبعدي.

بطاقة التقييم

إسم ولقب الأستاذ: عزيز سعاد
الدرجة العلمية: أستاذة عامرة صنف P.
الإختصاص: علم النفس العيادي
الجامعة: مولود بحري قسم - علم النفس

بعد قراءتي وتحليلي لهذا البروتوكول العلاجي الخاص بتربية صوت أطفال متلازمة
داون، وكتقييمي لصدق الأداة فإنني أمنح علامة: (ضع إشارة X في الخانة المناسبة)

								X		
00/10	01/10	02/10	03/10	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10



إقتراحات، تعديلات، ملاحظات (إن وجدت).

الملاحظة الوحيدة هي تباين البروتوكول أو كما هو

لم يقدم تلك التفاصيل

(Signature)

شكرا على مساهمتكم.

بطاقة التقييم

إسم ولقب الأستاذ: **حياوي حسنة**

الدرجة العلمية: **أستاذة محاضرة** «أ»

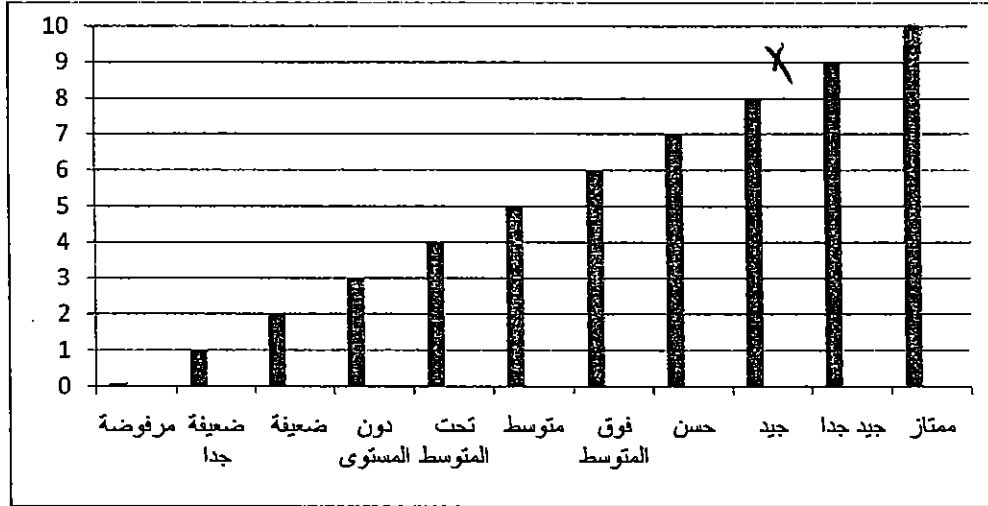
الإختصاص: **علم النفس العمادي**

الجامعة: **بوليو بصرى جامعة - كلية العلوم الأساسية والإبحر**

بعد قراءتي وتحليلي لهذا البروتوكول العلاجي الخاص بتربية صوت أطفال متلازمة

داون، وكتقييمي لصدق الأداة فإنني أمنح علامة: (ضع إشارة X في الخانة المناسبة)

								X		
00/10	01/10	02/10	03/10	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10



إقتراحات، تعديلات، ملاحظات (إن وجدت).

- البروتوكول، جيداً حيث الإسهام الذي أولي للطفل في تكوينه أو لآثار الجانب الحسي الحركي، وكتساب ثقته ولم يترخا فهو
- الجانب الإيجابي والمهم جداً الذي جلبت نتيجة مهمة من شأنه جعل الطفل يحب المطالبة والمناجاة الإيمانية لأنها تسببه اللعب وهذا ما يحثه الطفل لكسب ثقته وعدم طلبه للعمل.
- لكن ما أشارت إليه هو في الجانب الثاني الذي أشارت إليه على مساهمة
- أين يبدأ التدريب على الحروف الهجائية أين تستخدم حروف

باللغة الأجنبية لما ذاق.

كذلك أتت هذا الطفلان في بيئته تقبلاً لله أو عربة حرارية
لماذا الفرنسية.

إن كانت هي مبروك في البرتوكول هل يمكن تغييرها.

- محاولة ومنعها فانك لأنني لاحظت أن الجانب الثاني
للبروتوكول يقتصر على بعض الحروف، والمخارج الصوتية

وهي استعمال كلمات بالوقوع ومرتبة عند الطفل

ويستطيع إلا صحته بها للتواصل مع الآخرين

مثل إعطائي أشرب الماء ... الخ ... هكذا

القبيل.

ولكن في المصوم التمسنا رأيت مصممة

كل البرتوكولات المسمول بها والى سناد العلي موجود

وهذا جيد جداً.