جامعة وهران 2 محمد بن أحمد
كلية العلوم الإنسانية و العلوم الإسلامية
قسم العلوم الإسلامية
فرع الأرطوفونيا

مدى فعالية تقنية العلاج اللحني الإيقاعي (Thérapie Mélodique et Rythmée) في تحسين الخصائص الفيزيائية للصوت لدى الأصم الحامل لدائرة الأذن

مذكرة لنيل شهادة الماستر في الأرطوفونيا تخصص اضطرابات الصمم و قياس السمع

من إعداد:
- عواي زهية
- ايلي عسيلة

تحت إشراف الأستاذ:
عياز محمد زهير

السنة الجامعية
2022/2023

كلمة الشكر

بعد بسم الله الرحمان الرحيم و الصلاة على أشرف خلق الله سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم، نتقدم بالشكر للأستاذ المشرف "عزاز محمد زهير" الذي كان لنا خير عون، من خلال توجيهاته و نصائحه التي لم يبخل علينا بها من أجل إنجاز هذا العمل، من دون أ ن ننسى أستاذ الموسيقى السيد " مزاري لوناس" الذي ساعدنا في تكملة الجانب التطبيقي، و المختصة الأرطفونية التي أشرفت علينا في المركز "دحمان كريمة"، و كل عمال مركز الصم و البكم ببوخالفة، دون أن ننسى أساتذتنا المحترمين الذين كانوا خير قدوة، كما نشكر كل من ساعدنا في إنجاز هذا العمل من قريب أو من بعيد، و نخص الذكر على أعضاء المناقشة.

إهداء

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على رسول الله الكريم.

أهدي ثمرة جهدي إلى أحن من عرفت في الوجود

"أمي" العزيزة أطال الله في عمرها.

إلى من سعى إلى إرضائي، وكان رفيقا لي في شق طريقي لأكون اليوم

على هذا المستوى الذي كان مصدر فخر و إعتزاز

"أبي" العزيز أطال الله في عمره.

إلى أعز و أغلى و أحن رفيق على قلبي أخي " صفيان "

إلى إخوتي: ديدو، فاتح ، حمزة ، و المحبوب" وليد" " رضا" " خالد" " ريان"

و إلي أخواتي الحنونات " كريمة" "ساجية" " خديجة" و" رادية" " منال"

و إلى كل أولادهم الأعزاء

إلى حبيبة "أمال نعمان ، نبيلة، ليسيا، كنزة"

إلى حبيب قلبي الكتكوت " أيمن"

إلى من رافقتني في مشواري منذ بدايته حبيبتي " عزيزة"

و إلى صديقاتي الغاليات " فايزة" "فريدة" "سعاد" "آسيا"

وإلى كل من مدَّ لي يد العون من قريب أو من بعيد ولو بكلمة طيبة.

و إلى كل العائلتين الكريمتين عائلة " نعمان " و" قشاعي"

و على عائلة " نايلي"

نينا

الإهداء

إلى الوالدين الغاليين سر وجودي أهديهما أول عمل كما أهديان أول قلم

إلى من جعل الله الجنة تحت أقدامها إليك يا أمي العزيزة "زهرة" قرة عيني أطال الله عمرك

إلى الذي أحرقته هموم الحياة و مهما قلت فيه لن أكفيه إليك يا أبي العزيز "أرزقي" أطال الله في عمرك.

إلى أشقائي الأعزاء الذين أحملهم في قلبي أخي الكبير "محمد" ، "دحمان" و توأمي "صفيان" و أخي الصغير "إسلام" و إلى أختي الغالية و الحبيبة "ليندة" حفظهم الله

إلى من تحملتني طيلة هذا المشوار إلى شقيقتي و صديقتي الغالية التي رافقتني لإنجاز هذا العمل "زاهية" و إلى كل عائلتها و جميع الصديقات والأصدقاء :

" مليكة" "ريما" "صبرينة" "نوال" "مرزوق".

عزيزة

الفهرس

كلمة الشكر

الإهداء

مقدمة

الجانب النظري

الفصل الأول: الإطار العام للإشكالية

تمهيد.....10

1. الإشكالية.....10-12
2. الفرضيات 12
3. أهداف البحث 12
4. أسباب إختيار الموضوع.....13

الفصل الثاني: الصمم

تمهيد.....16

1.تركيب الجهاز السمعي و وظيفته.....16

1.1. الأذن الخارجية.....17

2.1 الأذن الوسطى.....18

3.1. الأذن الداخلية 19

4.1. الجهاز العصبي السمعي.....20

5.1. وظيفة الأذن.....20

2. آلية السمع.....21

1.2. خطوات الإدراك السمعي.....22-23

3. تحديد مفهوم الصمم.....23-24

4. تعريف الأصم.....25

5. أسباب الصمم.....25

1.5. العوامل الوراثية الجينية.....25-26

2.5. العوامل البيئية.....26-29

6. تصنيف الصمم.....29

1.6. التصنيف حسب طبيعة وموقع الإصابة.....29-30

2.6. التصنيف حسب درجة الصمم 31-32

6. 3. تصنيف الصمم حسب العمر الزمني.....32

7. طرق التواصل عند الأصم.....33

1.7. لغة الاشارة.....33-34

2.7. القراءة على الشفاه.....35

3.7. التواصل الكلي.....38

8. تأثير الصمم على إكتساب اللغة.....38

1.8. الصمم الخلقي.....39

2.8. الصمم المكتسب.....39-41

خلاصة الفصل.....41

الفصل الثالث: التجهيز السمعي

تمهيد.....45

1. تعريف التجهيز السمعي.....45-46

2. التجهيز عبر التاريخ.....47

3. متى يتم التجهيز.....48

4. شروط التجهيز.....48-49

5. إختيار الأذن التي يجب تجهيزها.....49-50

6. خطوات التجهيز.....50-52

7. مكونات الجهاز السمعي.....52-54

8. أنواع آلات التجهيز.....54-56

9. كيفية تجهيز الطفل الأصم.....57

1.9. مرحلة ما قبل التجهيز.....57-59

2.9. مرحلة التجهيز.....59-60

3.9. مرحلة ما بعد التجهيز.....60-61

10. ضرورة التجهيز في مختلف أنواع الصمم.....61

11. أهمية التجهيز.....61-62

12.أهداف التجهيز.....62-63

13. نصائح و إرشادات.....65-67

خلاصة الفصل.....68

الفصل الرابع: الصوت

1.تعريف الصوت.....71

2.التصويت.....72

1.2.آلية التصويت.....72-73

3. مراحل تطور الصوت عبر الحياة.....73-76

4. ميادين أو فروع الصوتيات.....76

1.4.الصوتيات الفيزيائية.....76-77

2.4. الصوتيات النطقية.....77-79

3.4. الصوتيات السمعية.....79

5. تصنيف الأصوات اللغوية.....79-83

6. خصائص الأصوات اللغوية الفيزيائية.....83

1.6. الأصوات الدورية والأصوات غير الدورية.....83

2.6. الخصائص الفيزيائية للصوت 84-88

7. الخصائص المميزة لإشارة الكلام..... 89-90

8. تشريح و فيزيولوجية الجهاز الصوتي 90-102

9. الجهاز العصبي..... 103-106

خلاصة الفصل 107

الفصل الخامس: تقنية العلاج اللحني الإيقاعي

تمهيد.....110

1- تاريخ ظهور و تطور تقنية العلاج اللحني الإيقاعي..... 110-111

2- تعريف تقنية العلاج اللحني الإيقاعي.....111-112

3- المعالم الأساسية لتقنية العلاج اللحني الإيقاعي.....112-114
4- مبادئ تقنية العلاج اللحني الإيقاعي.....115-118
5- النغمة و تقنية العلاج اللحني الإيقاعي.....119-121
خلاصة الفصل.....122

الجانب التطبيقي

الفصل السادس: الإجراءات المنهجية

تمهيد.....126
1. الدراسة الإستطلاعية.....126-127
2. منهج البحث.....127-128
3. مكان و زمان إجراء البحث.....128-129
4. تقديم عينة البحث.....129-130
5. أدوات البحث.....130
1.5. النظام المعلوماتي (PRAAT).....131-132
2.5. تقنية العلاج اللحني الإيقاع.....133-136
6. صعوبات إجراء البحث.....137

الفصل السابع: عرض ومناقشة وتحليل النتائج

تمهيد.....140
1. عرض ومناقشة نتائج الحالة الأولى.....140
1.1. نتائج الحالة الأولى.....141

1.1.1. مناقشة نتائج الحالة الأولى.....141-146
2.1. تطبيق تقنية العلاج اللحني الإيقاعي لدى الحالة الأولى.....146-148
2. عرض ومناقشة نتائج الحالة الثانية.....149
1.2. نتائج الحالة الثانية.....150
1.1.2. مناقشة نتائج الحالة الثانية.....150-156
2.2. تطبيق تقنية العلاج اللحني الإيقاعي لدى الحالة الأولى عرض ومناقشة نتائج الحالة الثانية.....156-157
3. عرض ومناقشة نتائج الحالة الثانية.....158
1.3. نتائج الحالة الثالثة.....159
1.1.3. مناقشة نتائج الحالة الثالثة.....159-165
3. 2. تطبيق تقنية العلاج اللحني الإيقاعي لدى الحالة الأولى عرض ومناقشة نتائج الحالة الثالثة.....165-167
4. عرض ومناقشة نتائج الحالة الرابعة.....168
1.4. نتائج الحالة الرابعة.....169
1.1.4. مناقشة نتائج الحالة الرابعة.....169-175
2.4. تطبيق تقنية العلاج اللحني الإيقاعي لدى الحالة الأولى عرض ومناقشة نتائج الحالة الرابعة.....175-176
الإستنتاج العام..... 178-180
الخاتمة.....182-183
الإقتراحات.....185
المراجع
الملاحق

فهرس الجداول:

رقم الجدول	عنوان	الصفحة
رقم (01)	يمثل مكونات لغة الإشارة	53
رقم)20(	يمثل الحروف الأبجدية الجزائرية الدارجة(	88
رقم)20(	عرض خصائص عينة البحث	051
رقم)20(	يمثل تحليل نتائج الحالة الأولى في النظام المعلوماتي Praat	040
رقم)20(	يمثل تحليل نتائج العلامات الإيقاعية للحالة الأولى	043
رقم)20(	يمثل إجابة الحالة الأولى لإعادة الضربات الإيقاعية	041
رقم)20(	يمثل إجابة الحالة الأولى في الحوار الإيقاعي	041
رقم)20(	يمثل تحليل نتائج الحالة الثانية في النظام المعلوماتي Praat	031
رقم)20(	يمثل تحليل نتائج العلامات الإيقاعية للحالة الثانية	034
رقم)12(	يمثل إجابة الحالة الثانية لإعادة الضربات الإيقاعية	031
رقم)11(	يمثل إجابة الحالة الثانية في الحوار الإيقاعي	031
رقم)10(	يمثل تحليل نتائج الحالة الثالثة في النظام المعلوماتي Praat	031
رقم)10(	يمثل تحليل نتائج العلامات الصوتية للحالة الثالثة	014
رقم)10(	يمثل إجابة الحالة الثالثة إلعادة الضربات الإيقاعية	011
رقم)10(	يمثل إجابة الحالة الثالثة في الحوار الإيقاعي	011
رقم)10(	يمثل تحليل نتائج الحالة الرابعة في النظام المعلوماتي Praat	011
رقم)10(	يمثل تحليل نتائج العلامات الإيقاعية للحالة الرابعة	015
رقم)10(	يمثل إجابة الحالة الرابعة لإعادة الضربات الإيقاعية	013
رقم)10(	يمثل إجابة الحالة الرابعة في الحوار الإيقاعي	011

مقدمة:

يعتبر الصوت ظاهرة فيزيائية عامة الوجود في الطبيعة، و هو ما تدركه حاسة السمع مهما كان نوعه، و أي خلل قد يصيب الجهاز السمعي سيؤدي إلى عدة إضطرابات في الصوت و اللغة، (Le petit la Rousse 1976) ومن هذه الإصابات نجد الصمم و هو ذلك النقص الجزئي أو الفقدان الكلي للإحساس السمعي، الناتج عن إصابة إما في الجهاز السمعي وهو الأذن بمختلف أقسامها، و إما عن إصابة العصب السمعي، وهذه الإصابة التي تتراوح من مجرد الإصابة البسيطة كتجمع مواد صملاخية، و التي تتسبب في انسداد مجرى السمع الخارجي إلى التلف العميق الذي يمس الأعضاء الداخلية وعلى هذا فإن الصمم يشمل كل أشكال الخلل السمعي بمختلف درجاته من ثقل السمع، إلى الإعاقة الحادة و العميقة(DOMAR.B.J, 1976, p 100) . و أول و أهم شيء يتأثر بالصمم هي اللغة لهذا ينبغي توخي الحذر الشديد وذلك من أجل الوقاية من الصمم أو الإكتشاف المبكر له إذ يعتبر جد مهم، فالإكتشاف المبكر يسمح بإيجاد عدة حلول لهذه الإضطرابات، و من أجل التقليل منها من الضروري القيام بالتجهيز السمعي الذي يحسن آلية السمع من خلال تضخيم البقايا السمعية لدى الأصم وتحسين آلية التصويت. كما إهتم العديد من الباحثين بدراسة اللغة عند الأصم من حيث الإنتاج الفهم وكذا التعبير، بإعتبارها أهم وسيلة لتواصل الأفراد فيما بينهم، لأنّ العجز السمعي الذي يعاني منه الأصم يؤثر على إكتسابه للغة، مما أثار فضول الكثير من الباحثين من أجل القيام بدراسات تهتم باللغة غير أنهم لم يولوا إهتماما

كبيرا بالجانب الصوتي الذي يعتبر الركيزة الأساسية للكلام، و هذا ما جعلنا نهتم بميدان الصوت، و ذلك من أجل الكشف عن الخصائص الفيزيائية للصوت لدى الأصم المجهز بدائرة الأذن و مدى تأثرها بالصمم، و البحث عن وسيلة أو تقنية علاجية تساعد في تحسين هذه الخصائص حيث لاحظنا إنتشار ظاهرة الإعاقة السمعية بنسبة كبيرة، كذلك الإضطرابات الصوتية التي يعاني منها الصم، و من بين الدراسات التي إهتمت بموضوع الصوت عند الأصم نجد: "Harold André GUERRERO Lopez" لنيل شهادة الدكتوراه في علم اللغة بفرنسا بتاريخ 19 مارس 2010 تحت عنوان: " Les caractérisations de la voix de L'Enfant sourd appareillé et implanté cochléaire approche acoustique et perceptuelle et position de modalisation"(Guerrero L. , 2013, p. 76).

بإعتبار أنّ الإعاقة السمعية تأثر على آلية التصويت تصبح الخصائص الفيزيائية للصوت عند الأصم مضطربة مما يستدعي القيام بعملية التجهيز السمعي الذي يقوم بدوره بتضخيم البقايا السمعية، و بالتالي تساعد على تحسين ألية السمع و آلية التصويت، و من الدراسات التي إهتمت بهذا المجال نجد: "سيسالم 1988 و عبد الرحيم ويشاوي" أنّ النقص السمعي يجعل من الضروري إستخدام أجهزة و أدوات معينة حتى يتمكنوا من فهم الكلام المسموع. (موسى، 2009، صفحة 113)

و لتحسين آلية التصويت حتى تصبح أفضل ينبغي مصاحبتها بكفالة مناسبة تعمل على تحسين اللغة و كذا الخصائص الفيزيائية للصوت، فمن الملاحظ أنّ صوت الصم غالبا ما

يكون مرتفع أو منخفض أكثر من اللازم و هذا ما أثار إهتمامنا من أجل دراسته و معرفة كل الخصائص الفيزيائية التي يمتاز بها صوت الأصم، كما حاولنا إيجاد حل للحد أو الإنقاص من حجم هذا الإضطراب، و من خلال الأبحاث التي قمنا بها وقع إهتمامنا على تقنية علاجية تعرف "بتقنية العلاج اللحني الإيقاعي" و كانت مصدر إهتمام لبعض الباحثين أين قام " VAN Eeckhout" بتكييفها إلى اللغة الفرنسية من أجل إستغلال النظم الفرنسية في علاج اللغة لدى الحبسة الشديدة بعد أن ظهرت لأول مرة في الولايات المتحدة من طرف العالم "سباركس"، كما تناولها العديد من الباحثين لأغراض أخرى منهم "سعيدة براهيمي" التي قامت بأول الدراسات في الجزائر سنة 1993، و ذلك بهدف إزالة الخرس لدى الحبسي وبما أن هذه التقنية تحتوي على معالم هامة منها الإيقاع و اللحن و هما يعززان اللغة. (BRIN Frédérique 2004 ; p 262) لكن أثناء تطلعنا على بنودها و معرفة كيفية تطبيقها وجدنا أنها قد تساعد في تحسين الخصائص الفيزيائية للصوت عند الصم، إذ لاحظنا أنّ بنودها مبنية على تمارين إيقاعية و لحنية وهذه الأخيرة تخدم الصوت عموما ، لذلك قمنا بتناولها من منضور مختلف يخدم الصوت بدلا عن إسترجاع اللغة، و على هذا الأساس وقع إختيارنا لموضوع وجدناه غاية في الأهمية والذي يدور حول مدى فعالية تقنية العلاج اللحني الإيقاعي على تحسين الخصائص الفيزيائية للصوت عند الأصم المجهز بدائرة الأذن، و تقتصر هذه الدراسة في مقارنة نتائج المرحلة ما قبل العلاجية بنتائج مرحلة ما بعد العلاج.

للقيام بهذه الدراسة من الضروري تسطير منهجية من أجل الشروع في البحث إنطلاقا من هذه النقطة قمنا بتقسيمه إلى جانبين رئيسيين الأول نظري و الأخر تطبيقي.

لقد عرضنا في الجانب النظري خمسة فصول متداخلة فيما بينها، فقد تناولنا في الفصل الأول الإطار العام للإشكالية التي تعتبر أهم عنصر للإنطلاق بأي دراسة، و فرضية البحث، و أهداف البحث. أما الفصل الثاني فقد تناولنا فيه موضوع الصمم ركزنا بحثنا عليه، و الذي تطرقنا فيه لمختلف التعاريف الصمم و تشريح و فيزيولوجي الجهاز السمعي أسباب الصمم و خصائص كل نوع، و طرق تواصل الصم. فيما يخص الفصل الثالث فقد تناولنا موضوع التجهيز السمعي، مكوناته، أهميته، أنواعه، و أهم الإختبارات و الشروط اللازمة من أجل التجهيز. يأتي الفصل الرابع الذي تطرقنا فيه إلى الصوت بمختلف تعاريفه و خصائصه، و مخارج الأصوات، علم الأصوات، كذلك الجانب التشريحي و الفيزيولوجي للجهاز الصوتي. أما تقنية العلاج اللحني الإيقاعي فقد خصصنا لها الفصل الخامس أين قمنا بعرض مفهومها، معالمها، مبادئها و تداخلات النغمة في تقنية العلاج اللحني الإيقاعي.

أما فيما يخص الجانب التطبيقي الذي يعتبر تأكيدا أو نفي لفرضية البحث و لذلك قسمناه إلى فصلين، الفصل السادس يحتوي على منهج البحث، الدراسة الإستطلاعية و بكل المعلومات الخاصة بمكان إجراء البحث، أدواته و كيفية تطبيقها و على عينة البحث و أخيرا

الفصل السابع و الذي تناولنا فيه عرض و مناقشة و تفسير النتائج المتحصل عليها الإستنتاج العام، و نختم بحثنا ببعض الإقتراحات.

1. الإشكالية:

لقد وهب الله عباده بعدة نعم حتى يساعده على العيش و القيام بنشاطاته اليومية ومن هذه النعم الحواس الخمس، التي يعتبر السمع واحدا من أهمها، بحيث يعد من الوظائف الرئيسية التي لا يمكن الاستغناء عنه أو إغفال دوره، فهو يعمل على الإحساس بالمسافة ومراقبة البيئة الخارجية. حيث تجعله قادرا على تعلم اللغة و تمكنه من فهم محيطه والتفاعل معه. فإذا ما فقد قدرته على السمع منذ الولادة و يترتب عن ذلك صعوبات متنوعة تشمل جوانب النمو المختلفة و فرص التعلم و ضعف في الجانب الاجتماعي، حيث يبدو الأصم وكأنه يعيش في عالم منعزل عن الأفراد العاديين الذين لا يستطيعون فهمه. (راغب رحاب احمد، ط1، 2009، ص 26).

بما أن فقدان أو ضعف حاسة السمع تأثر على اكتساب اللغة مما ينتج عنه اضطراب في الصوت الذي يعتبر عنصرا مهما ترتكز عليه اللغة الشفوية. إذ أنها تمثل الصوت البشري الذي يصدر من الحنجرة. مضخم و معدل من طرف التجاويف الرنانة الفوق حنجرية التي يدركها السامع بأذنه ، فالجانب الصوتي للغة يتميز بعدة خصائص فيزيائية التي تمنح للكلام لونا خاصا و واضحا (Thierry ROUSSEAU, 2008, p 69). فالجهاز السمعي يلعب دورا هاما في ظهور و تطوير الخصائص الفيزيائية بصفة خاصة للجانب الصوتي للغة كونه يقوم بوظيفة أساسية في تحويل الإشارات المرسلة من المنبهات

الخارجية إلى أصوات مدركة و مفهومة و إصابة الجهاز السمعي يؤدي إلى اضطرابات في الصوت و ذلك حسب عدة عوامل: نوع الإصابة و درجتها.

لكن ذلك لم يعد عائقا أمام الطفل بفضل الدراسات الحديثة و التطور العلمي في هذا المجال و ذلك بابتكار تقنيات مساعدة في تقليص حجم هذا الاضطراب و التي تسمح لهم باستخدام بقاياهم السمعية (Trauler.C. et autre, 2005, p 223) و ذلك عن طريق التجهيز السمعي خاصة في السن المبكر باعتباره أساسيا لمساعدة الطفل على استخدام بقاياه السمعية إلى أقصى درجة، و قد أشار العالم « Josef Coll. » إلى أهمية ذلك بقوله أنه من المستحسن أن يكون هناك تدخل في سن مبكر بوضع الجهاز لأنه يمكن الطفل من اكتساب اللغة في نفس الوقت مع الطفل العادي.

– لكن التجهيز يستدعي تأهيلا سمعيا كافيا حتى نتمكن من إصلاح الخصائص الفيزيائية التي تكون مضطربة عند الطفل الأصم، كما تحتاج لكفالة أرطوفونية كافية لتحسين الجانب اللغوي و هذا ما أوضحه البروفيسور « جمال جناوي » سابقا ، فنجد العديد من الباحثين الذين تطرقوا إلى إقتراح بعض البروتوكولات العلاجية لمعالجة الأعراض التي تؤدي لاضطراب اللغة، و منه قام الباحث الأمريكي Albert Spark باقتراح تقنية علاجية لاسترجاع اللغة لدى الحبسي، وكما قام الباحث « Philippe Van Eeckhout » بتطبيقها إلى النغمة الفرنسية المعروفة بتقنية العلاج اللحني الإيقاعي TMR بعدما كانت تسمى « Melodic intonation therapy » تعمل هذه الطريقة مبدئيا على إستثمار النظم التنغيمية

الفرنسية و ذلك لتسهيل كل من الفهم و التعبير، بحيث ركزت هذه الطريقة على نقطتين من المدرج الموسيقي « do ; fa » (Phillipe Van Eeckhout, 1997) لقد إخترنا هذا الموضوع نظرا لوجود مشاكل عديدة في التواصل بين الصم و بين الأفراد العاديين، و ذلك سواء بسبب عدم قدرتهم على الكلام أو لإيجاد صعوبات في تبادل الحديث مع الآخرين و هذا لغياب الحلقة الأديوفونولوجية، و هذا ما جعلنا نفكر في البحث عن حل لهذا المشكل، عن طيق محاولة تحسين الخصائص الفيزيائية للصوت عند الأصم والذي يكون عادة إما مرتفع، أو منخفض، لهذا الأمر اخترنا هذا الموضوع حول مدى فعالية تقنية العلاج اللحني الإيقاعي في تحسين الخصائص الفيزيائية للصوت عند الأصم المجهز بدائرة الأذن.

تعتبر هذه التقنية وسيلة ناجحة لعلاج الحبسى، تجربة تقنية العلاج اللحني الإيقاعي على الصم المجهزين بدائرة الأذن، من أجل معرفة مدى فعالية هذه التقنية على تحسين الخصائص الفيزيائية لدى هذه الفئة، تجربة مدى إمكانية تحسين الصوت لدى الصم المجهزين بدائرة الأذن،و قد قمنا بإختيارها كأداة بحث نظرا لتأثر الخصائص الفيزيائية للصوت عند الأصم لتجربتها و معرفة مدى تأثيرها، إنطلاقا من هذه الفكرة توصلنا إلى طرح السؤال التالي:

ما مدى تأثير تقنية العلاج اللحني الإيقاعي في تحسين الخصائص الفيزيائية للصوت عند الأصم المجهز بدائرة الأذن؟

2. فرضية البحث:

– تؤثر تقنية العلاج اللحني الإيقاعي على تحسين الخصائص الفيزيائية للصوت عند الأصم المجهز بدائرة الأذن.

تمهيد:

يلعب السمع دورا هاما في حياتنا اليومية لذلك أصبح الاهتمام بالمعاقين سمعيا من أكثر المجالات اهتماما حاليا نظرا لما لدى أفراد تلك الفئات من مشكلات عديدة في حاجة ماسة إلى التغلب عليها وعلاجها، و من بين هذه المشاكل نجد الصمم الناتج عن خلل في أحد أعضاء السمع وبالتالي يؤثر على وظيفة الأجهزة السمعية حيث يمنع الطفل من السمع و الكلام و التواصل باللغة الشفوية لكون اللغة عنصر مهم في فهم وإدراك ما يقال، فالإعاقة السمعية تؤثر على نحو ملحوظ في تعلم و تطوير الكلام واللغة الخاصة بالطفل و لا تسمح له المشاركة في النشاطات العادية التي يتطلبها عمره و تمنعه من متابعة تعليمه العادي.

1. تركيب الجهاز السمعي و وظيفته:

هو جهاز معقد ذو حساسية عالية، يشتمل على أربعة أجزاء هي: الأذن الخارجية الأذن الوسطى، الأذن الداخلية، و الأذن العصبية (الجهاز السمعي العصبي) التي تتألف من المسارات العصبية التي ترتبط بالقشرة الدماغية.

1.1. الأذن الخارجية (l'oreille externe) : و تتكون من:

1.1.1. الصيوان(le pavillon) :

هو الجزء المرئي من الأذن، يتكون من غضروف مغطى بالجلد، أما الجزء الأدنى فيسمى شحمة الأذن.)الرزيقات. إ ، 9002، ص 77. (

1.1.1. قناة السمع الخارجية:(le conduit auditif externe)

هي قناة ضيقة تخرج من فتحة في جانب الرأس يبلغ مقاسها الطولي من 92 إلى 92 ملم تقوم القناة السمعية الخارجية بتوجيه موجات الصوت التي يجمعها الصيوان إلى طبلة الأذن كما تعمل المادة الشمعية على حماية الأذن من دخول الأجسام الغريبة.)الرزيقات. إ مرجع سبق، 9002، ص77(.

1.1.1. طبلة الأذن:(le tympon)

هي الحد الفاصل بين قنات الأذن الخارجية و الأذن الوسطى، و هي ذات شكل بيضاوي إلى حد ما، يبلغ سمكها حوالي 0290 سم، و تقوم الطبلة بنقل الأصوات و تكبيرها إلى العظيمات الثلاث. يكون لونها عادة رمادي.

1.1. الأذن الوسطى: (l'oreille moyenne)

هي عبارة عن فراغ صغير مضغوط مليء بالهواء الذي يصل إليه من خلف الأذن واللوزتين مارا بقناة أوستاكيوس و يحتوي هذا الفراغ على طبلة الأذن بالإضافة إلى العظيمات الثلاث:

1.1.1. العظيمات الثلاث: (les osselets)

1.1.1.1. المطرقة:(le marteau) تشبه المطرقة و تتكون من رأس، عنق و يد المطرقة متصلة بغشاء الطبلة من الداخل.

1.1.1.1.السندان: (L'enclume) له جسم و نتوء قصير و آخر طويل و لها إنحناء داخلي يقترب من عظيمة الركاب.(القمش. ن. م، 2000، ص 81، 82).

3.1.2.1.الركاب: (L'étrier) له رأس و عنق و جسم داخلي و آخر خارجي، و تتمثل وظيفة هذه العظيمات في:

– توصيل الصوت إلى الأذن الداخلية و نقل الذبذبات الصوتية من الطبلة إلى النافذة البيضاوية.

4.1.2.1. قنات أوستاكيوس (canal d' eustache): تمثل هذه القناة الأذن الوسطى والجزء الخلفي من الأنف و الحلق، يبلغ طولها حوالي 4 سم، تفتح و تغلق عن طريق البلع وحركة الفم و تتمثل وظيفتها في توازن الضغط الحيوي بين الأذن الوسطى و الخارجية

يتكون الجزء الداخلي من الأذن الوسطى من النافذة البيضاوية و الدائرية.(القوش. ى. م ، ص 70، 79(.

3.1. الأذن الداخلية: (l'orielle interne)

تتحكم في السمع و التوازن في وقت واحد، و تتكون من القوقعة و الدهليز و قنواته الهلالية و بنهاية عظمة الركاب تبدأ الأذن الداخلية التي يطلق عليها إسم المتاهة لأنها تحتوي على ممرات متشابهة و بالغة التعقيد و تتكون من:

1.3.1.القوقعة: هي المسؤولة عن السمع، يوجد بها عضو كورتي و هو المسؤول عن الحس السمعي يتكون من 04 إلى 06 آلاف وحدة تتكون كل واحدة منها من 04 شعيرات ووظيفة هذه الخلايا الشعرية هي تحويل الذبذبات الميكانيكية الواصلة من غشاء الطبلة في الأذن إلى العظيمات الثلاث في الأذن الوسطى إلى إشارة كهربائية عصبية من خلال القوقعة للعصب السمعي إلى جذع الدماغ و من ثم إلى المراكز السمعية العليا في الفص الصدغي في الدماغ. (سري ای.خ ، 9002، ص7، 7، 2(.

يبلغ حجم القوقعة حوالي 02 ملم و ارتفاعها 00 ملم و تتم بها أهم عمليتين أولهما تمييز الأصوات و الثاني هو تحديد نوع الصوت (عالي، متوسط أو هامس).

1.1.1. الدهليز: توجد فيه القنوات النصف هلالية الثلاثة و يقوم بالحفاظ على توازن الجسم.

1.1.1. العصب السمعي: يتكون هذا العصب من الألياف العصبية الحسية لنقل الاهتزازات على شكل إشارات كهربائية عصبية، إلى مراكز السمع في الدماغ حيث تسبب الإحساس بالسمع و تمييز الأصوات. (يوسف ي.ع ، دراس س.أ ، 9007، ص 90، 99).

1.1. الجهاز العصبي السمعي:

هو جهاز عصبي وارد من القوقعة إلى القشرة السمعية و يضم كل المسارات السمعية على طول المسار إلى القشرة، و تظهر معالجة المعلومات الكلامية أو النطقية في الفص الصدغي و لدى معظم الأفراد فإن الكلام الملتقط بالأذن اليمنى يتقدم إلى الفص الصدغي الأيسر والكلام الملتقط بالأذن اليسرى إلى القشرة اليمنى. (لرزيقات.إ، 9002، ص 27،002).

1.1. وظيفة الأذن:

* التقاط الصوت و توصيله إلى الأذن الداخلية .

* استقبال الصوت و تحليله و يبدأ بشعيرات الخلايا السمعية و العصب السمعي ثم ينتهي بمراكز السمع العليا و الذاكرة السمعية بالمخ.

* الحفاظ على توازن الجسم. (الصفدي. ع. ح، 9002، ص 02).

1. آلية السمع:

تعالج الأذن البشرية السليمة ترددات الأصوات التي تتراوح ما بين90 و 9000 hertz تعد ترددات الأصوات التي تتراوح بين 000 و 0000 hertz الأكثر أهمية للكلام، و يقوم الصوت بتنبيه الأذن بطريقتين:

عن طريق المجرى الهوائي مرورا بأجزاء الأذن الثلاثة:(الخارجية الداخلية و الوسطى) وعبر المجرى العظمي من خلال تنبيه الأذن الداخلية مباشرة عن طريق الذبذبات المحيطة بالجانب العظمي و المجرى الهوائي أكثر أداء و إستعمالا في الأذن العادية و تتم عملية السمع عن طريق إرتطام الموجات أو الإهتزازات الصوتية بصيوان الأذن، و تنتقل هذه الذبذبات عبر القناة السمعية وعندما ترتطم بغشاء الطبلة يتحرك من الأمام إلى الخلف فتتحرك المطرقة المتصلة بها و هذه العظمة بدورها تؤدي إلى اهتزاز السندان ثم الركاب ومن خلالها يتم تكبير هذه الإهتزازات الصوتية، حيث يغطي الطرف الداخلي للركاب النافذة البيضاوية وعندما تتحرك الذبذبات تؤدي إلى تموجات في السائل الموجود في القوقعة، مما يغير من طبيعة هذه الإهتزازات الصوتية الى موجات كهربائية عصبية من خلال الخلايا الشعرية الموجودة في عضو كورتي بالقوقعة مما يؤدي بدوره تنشيط النهايات العصبية التي تقوم بإرسال سيل من الإشارات العصبية عبر العصب السمعي، فينقله الى مراكز السمع بالدماغ، لتتم معالجتها بفك رموزها وتفسيرها.)لسيد عيد. م، 9000، ص29(.

1.1. خطوات الإدراك السمعي:

1.1.1. الإنتباه: حالة تيقظ تحدث عند الإنسان عند وقوع المؤثر الصوتي، لها أهمية كبيرة في العملية الإدراكية حيث تدفع الإنسان إلى التركيز على المؤثرات حتى يستطيع الإنسان أن يتفاد ذات الخطورة منها على حياته.

1.1.1. تحديد موقع الصوت: غالبا ما تنمو هذه القدرة بشكل مبكر من حياة الطفل. فالأطفال في سن الست أشهر مثلا قادرون على الإلتفات نحو وضوح المؤشر الصوتي والتعرف عليه بسرعة كبيرة لتلاشي أي خطر.

1.1.1. تحليل المؤثر الصوتي: لكل مؤثر صوتي خصائص معينة تمكن الدماغ من التعرف عليها، حيث أن الوجه الأول للتواصل عند الإنسان هو التعبير اللغوي، و كون النطق عبارة عن رموز لفظية، مما يجعل الدماغ يعتمد على جهاز القوقعة في الأذن الداخلية على تحليل مكونات الصوت من ذبذبات مختلفة حتى يتمكن العقل الإنساني من فهمها و معرفتها.

تكون عادة من ذبذبات مختلفة التردد مندمجة مع بعضها البعض في تلاحم منتظم كالأصوات التي يتعاقب تكرار موجاتها بنفس الخصائص الأولية للذبذبات الأساسية. وتختلف الأصوات فيما بينها بحسب النوعيات الطبيعية من كتلة و كثافة للجسم المهتز وعدد الذبذبات التي تصدر عند الإهتزاز في الثانية الواحدة، كما يتعلق إرتفاع أو إنخفاض الطبقات الصوتية بكثرة و قلة الذبذبات. فمن خلال التعرف على مكونات الصوت يسهل

على الإنسان التعرف على الصوت اللغوي خاصة لأن كل صوت من أصوات اللغة يتكون من عدة ذبذبات متلاحمة.

1.1.1. التمييز: عملية عقلية يجانس فيها العقل بين المعلومات الواردة إلى مراكز الدماغ لتحديد صفاتها عن طريق مطابقتها بما هو محفوظ لدى الفرد في ذاكرته.

1.1.1. التعرف: هما يتم التعرف على عناصر الكلام من خلال البحث عمها و مطابقتها بما يسمى قاموس الكلمات في الدماغ المخزونة.

1. تحديد مفهوم الصمم:

– تعددت التعاريف الخاصة بالصمم ، فهناك من يعرفه حسب الدرجة ، النوع و السبب ومن أهم التعاريف نذكر منها :

– يعرفه **القاموس الطبي** على أنه "نقص أو فقدان في السمع، أو إعاقة متكررة ناتجة عن أفة في الجهاز السمعي".

وتعرفه " **آني دومون**" : " بأنه حرمان، ضعف، إلغاء كلي لحاسة السمع أو تشويه أو فقدان لوظيفة السمع". وتضيف هذه الباحثة في نفس السياق قائلة بأن : " هذا التعريف لا يوضح لنا المشكلة لأن الصمم ليس فقط فعلا وإنما كذلك صورة ذهنية. (Dumont.A. 1996, p 65)

– أما **القاموس الأرطوفوني:** " هو عجز سمعي، مهما كان أصله أو أهميته. بحيث يمكن أن يكون بشكل مؤقت أو نهائي، أو أحيانا يكون تطوري. وتكون نتائجه متعددة على الفرد منها: اضطرابات في التواصل، غياب أو تأخر في اللغة، اضطرابات اللغة و الصوت وصعوبات في الاندماج المدرسي و الاجتماعي. وفي هذه الحالة الصمم لا يكون دائما قابل للعلاج بالأدوية أو الجراحة، وهذا الأمر يستدعي إلى ضرورة التجهيز لدى المصاب والكفالة الأرطوفونية بإعادة التأهيل والتربية المبكرة .(BRIN.F, 2004, p 246)

– وكما يعرفه قاموس« **Le petit larousse de la medcine** »: " يعرف بأنه فقد أو نقص معتبر للإحساس عطل في السمع وبأنه عامة كثير الوقوع راجع إلى عطب في نقطة ما في الجهاز السمعي. (DOMAR.B.J, 1976, p 100)

– و كل هذه التعريفات تجمع على أن الصمم هو ذلك النقص الجزئي أو الفقدان الكلي للإحساس السمعي، وهذا الفقدان أو النقص ناتج عن إصابة إما في الجهاز السمعي وهو الأذن بمختلف أقسامه، وإما عن إصابة العصب السمعي، وهذه الإصابة التي تتراوح من مجرد الإصابة البسيطة كتجمع مواد صملاخية، و التي تتسبب في انسداد مجرى السمع الخارجي إلى التلف العميق الذي يمس الأعضاء الداخلية وعلى هذا فإن الصمم يشمل كل أشكال الخلل السمعي بمختلف درجاته من ثقل السمع، إلى الإعاقة الحادة و العميقة.

4. تعريف الأصم:

يعرفه القاموس الأرطوفوني: هو الشخص الذي يكون فيه مقدار الفقدان السمعي عال أي 70ديسيبال (صمم حاد أو عميق)، بحيث تنتج لديه صعوبات على مستوى اللغة الشفوية.(BRIN.F, p 238)

– و من خلاله يعرف "**الطفل الأصم**": هو ذلك الطفل الذي فقد قدرته على السمع، ونتيجة لذلك لم يستطيع إكتساب اللغة بشكل طبيعي بحيث لا تصبح لديه القدرة على الكلام وفهم اللغة، أو هو ذلك الطفل الذي حرم من حاسة السمع بفقد جزء كبير منها .)ع. الحصفدي، 9002، ص 00(.

كما يعرف على أنه هو ذلك الطفل الذي ولد بصمم عميق، و يكون في وضعية تناقضية مع أقرانه العاديين.)Trasler.C, 2005, p 31( )

1. أسباب الصمم:

هناك العديد من الأسباب التي تؤدي إلى الصمم، ويمكن تصنيفها إلى مجموعتين:

1.1. العوامل الوراثية الجينية:

هو عدم توافق دم الأم الحامل اختلاف العامل الرايزيسي بين الأم والجنين)RH-(والجنين ويحدث عندما يكون دم الجنين خال من العامل الرايزيسي ويكون لدى الأب هذا العامل فقد يرث الجنين في هذه الحالة العامل الرايزيسي عن الأب مما يؤدي إلى نقل دم

الجنين إلى دم أمه و خاصة أثناء الولادة، مما يجعل دم الأم ينتج أجساما مضادة لأن دم الجنين مختلف عن دمها. وهذه الأجسام المضادة تنقل إلى دم الطفل عبر المشيمة. ونتيجة لهذا كله فإنه يحدث مضاعفات متعددة منها إصابة الطفل بالإعاقة السمعية.)م علق وش خليل عبد الرحيم عطية، 9007، ص72(

1.1. العوامل البيئية:

تحدث هذه الأسباب إما قبل مرحلة الولادة أو أثناءها، أو بعدها، وهي كما يلي:

1.1.1. مرحلة ما قبل الولادة:

- إصابة الأم بالحصبة الألمانية: وهو مرض بدائي من أعراضه الطفح الجلدي وانتفاخ الغدد اللمفاوية أو الحمى الخفيفة، وتعتبر فترة الثلاث الشهور الأولى من الحمل أشد خطرا للإصابة بالصمم أو إعاقات أخرى.)عصام علي دباس، لمعوقين، ص 09(

- تعرض الأم للأشعة أو الصدمات أثناء الحمل.

- **تناول الأم بعض الأدوية أثناء الحمل:** خصوصا في الأشهر الأولى من الحمل وأحيانا قد يحدث تسمم و ينتج إعاقة سمعية.)ماجدة السيد، ص 92(.

1.1.1. مرحلة أثناء الولادة:

– حالات الولادة قبل الأوان: وهي ولادة الجنين قبيل موعده مما يستدعي ذلك وضعه في حضانة وكذلك يولد بالصفراء المرضية، ويمكن علاج هذه الحالة بالعقاقير قبل الولادة لو تم اكتشاف عدم توافق دم الزوجين أثناء الحمل . (حسين لواى، 0227، ص 902).

– نقص الأكسجين والذي يسبب تلفا في الدماغ قد يكون له تأثير على الإصابة بالصمم.

– إصابة الرضيع باليرقان النووي: هو عبارة عن زيادة السائل الصفراوي بنسبة عالية يمكن أن يكون سبب سام للمراكز السمعية العصبية منها النواة السمعية ويرجع السبب في ذلك إلى عدم تكافؤ العامل الريزيسي للأم والجنين.

– صدمة ولادية نتيجة سوء استعمال الملاقط: وقد يحدث من خلالها نزيف حاد والتهاب السحايا وتحزب عضو كورتي .(Michella. g. etall, 1999, p 59)

1.1.1. مرحلة ما بعد الولادة:

– **الأسباب التي تصيب الأذن الخارجية والوسطى:**

– دخول أجسام غريبة للأذن وثقب طبلة الأذن و الأصوات العالية والصفعات على الأذن وغيرها.

– وكما تظهر أسباب خلقية في صيوان الأذن أو السمعية أو طبلة الأذن .

– وجود الحميات المتنوعة الحمى الشوكية و حمى النكاف و الحمى القرمزية مثلا الإلتهابات التي تصيب الحلق و اللوزتين عند الأطفال التي قد تنتج إلتهابات الأذن الوسطى و التعرض المستمر للضوضاء.

- الأسباب التي تصيب الأذن الداخلية:

- الالتهاب السحائي: بحيث يسبب هذا الالتهاب ما بين 9 الى 0 من حالات الصمم الالتهاب السحائي للمخ والنخاع الشوكي وهنالك عدة أنواع من الفيروسات المسببة للالتهاب السحائي.

– التهاب المخ والفيروسات المسببة لهذه الالتهابات مثل التهاب الغدة النفكية وقد تسبب ذلك الصمم أو صعوبات التعلم أو غيرها.

– إصابة الأذن و الحساسية السمعية:

هناك عوامل قد تصيب الأذن منها الأمراض الوعائية ،الحساسية (L'allergie) والصدمات الدماغية ، و غيرها و من أهم هذه الإصابات :

– العرض التجويفي (Les Syndromes labyrintiques) :

عبارة عن سوء عمل الأذن الداخلية ، يتميز بالصمم ، الطنين أو الأزيز على مستوى الأذن ، دوخة التقيؤ أحيانا تشوهات الرؤية و من أسبابها إصابة الأذن الوسطى بالعدوى تشقق التجاويف أو النزيف الدموي بسبب صدمة دماغية.

- **عرض مينيار(Le Syndrome de Ménière) :**

نوع من العرض التجويفي يتميز بنقص سمعي متغير ، نوبات الدوران ضجيج قوي في الأذن ، و قد يعود إلى إنتاج أو فرز غير كافي للمن الوسطي داخل القناة القوقعية والتشوه القاعدي للقوقعة.(هاجدلاسريد عيد، ص 70(.

6. تصنيف الصمم:

يصنف الصمم حسب العمر الزمني أو حسب موضع الإصابة في الجهاز السمعي أو حسب شدة الفقدان السمعي.

1.6. التصنيف حسب طبيعة وموقع الاصابة:

يعتمد هذا التصنيف على موقع الاصابة والجزء المصاب من الجهاز السمعي، و ينقسم إلى:

- **الصمم التوصيلي (surdité de transmission) :**

حدث نتيجة خلل في الأذن الخارجية والوسطى، وهو عبارة عن إصابة الوظيفة الإرسالية لعدم وصول الموجات الصوتية إلى القوقعة مما يؤدي إلى صعوبة سماع الأصوات التي لا تزيد عن 20ديسيبال، وهذا النوع يمكن معالجته طبيا أو جراحيا، وذلك قد يؤدي إلى استرجاع الوظيفة السمعية كليا أو جزئيا.

- **الصمم الإدراكي (surdité de perception)**

هو صمم عصبي حسي و يكون نتيجة إصابة الأذن الداخلية على مستوى عضو كورتي أو العصب السمعي، مع وجود أذن وسطى وخارجية سليمتين. و تكمن المشكلة في هذا النوع أنه لا يتم تحويل الموجات الصوتية في الأذن الداخلية إلى شحنات كهربائية داخل القوقعة بسبب خلل فيها، أو قد ينتج عن خلل في العصب السمعي فلا يتم نقل موجات الصوت إلى الدماغ. وعادة تكون درجة الفقدان السمعي في هذا النوع تزيد عن 70 ديسيبال. و تنتج عن هذا النوع من الفقدان السمعي من صعوبات في فهم الأصوات بالإضافة إلى عدم قدرتهم على سماعها، وإلى اضطراب نغمات الصوت وازدياد شدة الصوت بشكل غير طبيعي، وعادة ما يتكلم الفرد بصوت مرتفع ليسمع نفسه. إن استخدام السماعات في هذا النوع قليل الفائدة.(القوشي.م. ى ،خايل ع. ر.م، ص 72(

- **الصمم المزدوج او المختلط:(surdité mixte)**

هو اجتماع الصمم الإرسالي بالإدراكي، وقد يتعلق الصمم بأذن واحدة أو بالاثنين معا فهي عبارة عن ضعف سمعي مشترك، وذلك نتيجة وجود خلل في أجزاء الأذن الثلاث (الخارجية و الوسطى والداخلية).

- **الصمم المركزي:** ينتج الصمم المركزي عن أي اضطراب في الممرات السمعية في جذع الدماغ أو المراكز السمعية في الدماغ . (سري.ى. خ ، ص 00(.

1.6. التصنيف حسب درجة الصمم:

و يتم تصنيف مستويات الصمم حسب شدة الفقدان السمعي و تنقسم كما يلي:

1.1.6.الصمم الخفيف: (surdité légère)

تتمركز العتبة السمعية فيه من 90 الى 00 ديسيبال، في هذه الحالة يعاني الطفل من صعوبات مدرسية ونطقية وعلى مستوى الفهم، وكما يجد صعوبة في سماع الأشخاص الذين يتكلمون بصوت خافت أو الأشخاص الذي هم مبتعدون عنه.

1.1.6. الصمم المتوسط (surdité moyenne):

تتراوح درجة الفقدان السمعي بين 00 و 70 ديسبال ، ففي هذا النوع يحتاج المصاب إلى رفع الأصوات من أجل سماعها.

1.1.6. الصمم الحاد (surdité sévère) : تتمركز العتبة السمعية ما بين 70 و 20 ديسيبال)هذه الحالة يستطيع إدراك المصاب الأصوات السمعية فقط)حولت. د ، 9007 ص 00، 00.)

1.1.6. الصمم العميق : (surdité profonde)

تتمركز العتبة السمعية ما بين 70و20ديسبال ، فالمصاب لا يمكنه سماع الأصوات القوية جدا منها ، و هناك ثلاثة تصنيفات للصمم العميق.

- الصمم العميق من الدرجة الأولى : تتمركز العتبة السمعية 20ديسبال.

– الصمم العميق من الدرجة الثانية : تتمركز العتبة السمعية 20-000ديسبال .

– الصمم العميق من الدرجة الثالثة : تتمركز العتبة السمعية 000-090 ديسبال.

1.6. تصنيف الصمم حسب العمر الزمني:

يعتبر العمر الذي حدثت فيه الإعاقة هام من حيث الأثر الذي يتركه الصمم على نمو وإكتساب اللغة و التعرض لخبرة الأصوات المختلفة في البيئة، بحيث يصنف الى:

1.1.6. الصمم ما قبل اللغة :

و يكون الفقدان السمعي في هذا النوع في عمر مبكر قبل اكتساب الطفل للغة، أي منذ الولادة تكون خلقية، بحيث يكون الطفل قد فقد القدرة على الكلام قبل تطور اللغة ، ويتميز بعدم قدرته على تعلم اللغة، كونه لا يسمع فلا يستطيع تقليد كلام الأخرين أو ملاحظة كلامه و هذا الأمر يؤثر بشكل سلبي على التواصل مع بيئته.

1.1.6. الصمم ما بعد اللغة :

و يكون الفقدان السمعي مكتسب يشتمل الأشخاص الذين فقدوا القدرة على السمع بعد تطور اللغة و تتميز هذه الفئة بقدرتهم على الكلام كونها سمعت وتعلمت اللغة.)لرزيقاث. ع الله. ف ، 9002، ص000، 000، 002(

7. طرق التواصل عند الأصم:

من أصعب المهام على العاملين مع الطفل الأصم ، تنمية قدراته مع الأخرين لذلك تم إبتكار الكثير من الإستراتيجيات من قبل المختصين و العاملين في هذا المجال للتواصل بكفاءة مع الأشخاص الصم ومن أهم هذه الطرق :

1.1. لغة الاشارة:

هي نظام من الرموز اليدوية الخاصة تمثل بعض الأشكال والكلمات و المفاهيم أو الأفكار المعينة، اذ تعتبر وسيلة للتواصل وتعتمد على حاسة البصر مثل رفع اليد للتعبير عن الطول أو فتح الذراعين للتعبير عن الكثرة. بحيث يكون لكل حرف من حروف اللغة المنطوقة شكل معين يمثله أصبع أو أكثر، وكذلك للإعداد مثلا العدد 9 بعقد البنصر مع الخنصر. وكما تشير الإشارات الوصفية إلى دولة معينة أو إلى الأب أو الأم، و كما تستخدم للتعبير عن الحالات النفسية المختلفة كالفرح والحزن والخوف. ومن بين الإجراءات التي يجب مراعتها لتعليم الطفل لغة الاشارة:

– تعليم الطفل الإشارات البسيطة مثل الحركات و الأداء، فيبدأ بتعلم الإشارات التي تتم بحركة واحدة ثم بحركتين.

– الإبتعاد في البداية عن تعليم الإشارة التي تتم بأكثر من حركتين و التي يتطلب أداؤها مهارات يدوية.

– من الأحسن الإبتعاد عن الإشارات المعبرة عن المعاني المجردة و كلما كانت الإشارة تعبر عن محسوسات قريبة كانت استجابة الطفل سريعة.

– تلعب الإشارة دورا رئيسيا في لغات الإتصال الكلية، ولكن ينبغي أن نأخذ بعين الإعتبار أن لغة الإشارة تستخدم بصورة طبيعية مع أطفال الصغار حتى 15 شهرا، وهي تمثل بداية جيدة لبناء التفاهم بين الأم وطفلها، تستمر بعدها أسس تكوين اللغة و الكلام بينهما، وعند نضوج قدرات اللغة عند الطفل يصبح أقل اعتمادا على الحركات والإشارات.) سًيىاى.خ ، ص 007، 002(

1.1.1. مكونات لغة الاشارة:

لغة الإشارة لغة قائمة بذاتها وليست ترجمة عن اللغات الأخرى و إنما ترتبط بالبيئة التي يعيش بها الأصم و تختلف الإشارات من دول لأخرى، و كما أن لها نظام محدد، ويمكن أن نلخص بعض الاختلافات بين لغة الإشارة و اللغة المنطوقة في الجدول التالي:

- مكونات لغة الإشارة:

الجوانب	اللغة المنطوقة	لغة الاشارة
0- الأداة المستخدمة	الهواء، الحنجرة، اللسان	اليد، الجسم...
9- الناتج	كلمات و أصوات	إشارات وحركات
2- المستقبل	الأذن	العين
0- الوحدة	كلمات متنوعة	إشارات متنوعة
0- ضابط اللغة	قواعد اللغة المنطوقة	قواعد اللغة الإشارية
2- الفهم والإتصال	يفهم الشخص المقابل المراد	يفهم الشخص المقابل الكلام

جدول رقم)1(يمثل مكونات لغة الإشارة

1.1. القراءة على الشفاه:

يعرفها أدوارد نيتسي على أنها "فن معرفة أفكار المتكلم بملاحظة أفكار فمه" وبذلك يمكن تعريف القراءة على الشفاه على أنها طريقة ترتكز على حاسة البصر التي تتعدى ملاحظة الشفاه وحركات الفم إلى ملاحظة تعبيرات الوجه المختلفة، وكذلك حركات المتكلم لإدراك معاني ما يقال. وتستخدم القراءة على الشفاه مع ضعاف السمع بصورة أفضل من الفقدان العميق للسمع، بحيث عند فشل الفئة الأولى من

التقاط بعض الألفاظ بإمكانه الإنتباه وملاحظة الشفاه وحركات الفم وتعبيرات الوجه.

وتمر هذه العملية بثلاث مراحل:

1.1.1. مرحلة التطلع الى الوجه:

تعتبر المرحلة الأولى لدى الطفل الاصم قبل الدخول في هذه العملية.

1.1.1. مرحلة الربط:

لهذه المرحلة قيمة كبيرة، فهي مرحلة بدء الفهم، وفيها يربط بين ما يراه على الوجه من تعابير وبين الموقف.)ىًيىاى.خ، ص 000، 000(

1.1.1. مرحلة الفهم اللغوي:

هي مرحلة الفهم المجرد، بحيث لا تعتمد على مواقف يراها الطفل أثناء التحدث إليه مثلا أين ثوبك دون أن نواجه نظرنا إلى ذلك الشيء.

ويتم التدريب على القراءة على الشفاه من خلال المراحل التالية:

– التدريب على دقة الملاحظة للتعبيرات الوجهية للمتكلم، ويمكن الإعتماد على عرض صور مختلفة أو أفلام محددة للفيديو، مع عدم التركيز على الصوت في هذه المرحلة.

– التدريب على اكتساب مبادئ أولية لقراءة الشفاه مع التمييز بين الحروف والمقاطع ويمكن الإستعانة بالصور كوقوف المعلمة أمام الطفل ولفظ بعض الحروف وتطلب منه إعادتها أو كتابتها أو الإشارة إلى مدلولها إذا كانت كلمات.

– التدريب على اكتساب وحدات متواسطة لقراءة الشفاه، ويكون الإعتماد على كلمات تتكون من2، 0، 0 حروف وبصوت بين البطيء والسريع بحيث تمكن الأصم من المتابعة وذلك بالطلب منه إعادة الكلمات والإشارات لمدلولها من خلال الصور الموجودة.

– التدريب على الفهم من خلال عرض قصة أو حكاية، والطلب من الأصم إعادة ذلك بالكتابة أو باللفظ، ويمكن استخدام الأوامر في هذه المرحلة.

1.1.1. الهجاء بالأصابع:

يعرف حسب منظمة اليونيسكو على أنه أحد أنماط الاتصال التي يمكن أن يستعين بها الشخص الأصم، وهو عبارة عن هجاء معروف باستخدام اليد والأصابع بحيث تعبر أوضاع الأصابع عن حرف من الحروف.

وكما تعرف على أنها لغة تستعمل للتعبير عن الكلمات التي ليس لها إشارات، ولها دور في نقل المعرفة الأكاديمية إلى الصم وتحسين ثقافتهم وتقوية الحصيلة اللغوية لديهم. وهذه اللغة الهجائية تختلف من دولة لأخرى.)سرياى.خ، ص 000(

1.1. التواصل الكلي:

يطلق عليه الإتصال الشامل وهو أسلوب للتواصل يستخدم جميع الأشكال الممكنة للإتصال حتى تتاح للطفل الأصم الفرصة الكاملة لتنمية مهارات اللغة في سن مبكرة، إذ يشتمل على كل الأنماط الكاملة، بحيث يتطلب هذا الأسلوب التدريب على الكلام ولغة الإشارات والعمل على اكتساب كفاءات جيدة في اللغة المكتوبة للأصم. ومن بين أهم مزايا التواصل الكلي هي:

- العمل على دمج قراءة الشفاه ولغة الإشارة وهجاء الأصابع.
- يتيح للأصم التعبير عن احتياجاته ومشاعره ورغباته وفك عزلته عن مجتمعه.
- مساعدة الوالدين ومساعدة المدرس والطالب لتحقيق النجاح.
- يتيح التواصل الكلي على استغلال البقايا السمعية لدى المعاق، ويدعم استغلال الكلام الصوتي.

إن الاستخدام المبكر والمستمر للنظام التواصل الكلي يساعد على النمو العقلي بما يترتب على ذلك من تحصيل أكاديمي.)خالدة سريای، ص 000، 009(.

8. تأثير الصمم على اكتساب اللغة:

تأثر الإعاقة السمعية على اكتساب اللغة و تختلف درجة التأثير باختلاف العوامل التي نذكر من بينها، فترة ظهور الإعاقة و نوعية الإصابة من حيث عمقها.

1.8. الصمم الخلقي:

إذا كانت الإعاقة خلقية فإنها تؤدي إلى تأخر لغوي و نادرا ما نجد هذا النوع من الإعاقة يؤدي لتفكك السلوك العام للطفل و السلوك اللفظي بشكل خاص فعندما تكون الإعاقة ما بين 00 و 70 ديسيبل يحدث تأخر مؤكد للغة و لكن يمكن إستعمال البقايا السمعية وتكملتها بالقراءة الشفوية و في هذه الحالة يمكن التجهيز المبكر و التربية الأرطفونية وإنقاذ الطفل من أثر الإعاقة و إدماجه في المجتمع و إثراء لغته. » ; Bouton) développement, aspect normaux et pathologique »; 1976 ; p182.)

1.8. الصمم المكتسب:

هذا النوع يتعلق بفترة ظهور الصمم أي قبل أو بعد اكتساب اللغة فمثلا حين تكون في سن الخامسة أي بعد تمكن الطفل من أساسيات اللغة، يبدأ في عملية القراءة على الشفاه فإن النمو اللغوي قد يكون عاديا مع بعض الاحتياطات كالتجهيز و مباشرة إعادة التربية الأرطفونية، أما عندما تكون قبل اكتساب اللغة أو مع بداية الاكتساب فيمكن للغة أن تفكك بسرعة.

و يعتبر الطفل في هذه الحالة شبيه بالأصم خلقيا و على العموم فإن هذه الإصابة تتسبب في ظهور اضطرابات على أربع مستويات، و هي:

1.1.8. اضطرابات على مستوى الصوت:

يتمكن الطفل العادي من إنتاج الصوت السليم من حيث الشدة، الطابع، والمميزات الصوتية، و هذا بفضل الحلقة الأديوفونولوجية التي تحدث عن طريق السمع، على عكس الطفل الأصم، الذي يفقد أهم وسيلة للمراقبة الصوتية مما يعطي ميزة خاصة لصوته، ففي حالة الإصابة بالصمم في مرحلة مبكرة أو حالة صمم كلي فإن الصوت يمتاز بما يلي: في الكلام، تكون شدة و ارتفاع حنجري أكثر حدة و في بعض الأحيان غليظ و في بعض الحالات زيادة قوية للصوت و غير متناسق مع التركيب النحوي، الطابع يكون مخنوق و مهموس.

1.1.8. اضطرابات على مستوى النطق:

لا يستطيع الصم التقاط الأصوات بدقة مما يحدث اضطرابات نطقية يضاف إلى ذلك عدم قدرتهم على تكيف نغمة الصوت مع بقية الأصوات و اللجوء للتحدث بصوت مرتفع لانعدام المراقبة السمعية الصوتية التي تمكن الطفل من مراقبة إنتاجه الصوتي وتصحيح أخطائه و تنمية لغته.

1.1.8. اضطرابات على مستوى الكلام:

تكون نغمة و إيقاع الكلام المتعلقان أساسا بجانب الفهم جد مضطربين في حين أن الكلمات و المقاطع يمكنها أن تكون مفهومة، أما المقاطع الطويلة فتكون مضطربة فلا يستطيع الطفل الأصم نطق صوتين متتابعين كعنصرين مختلفين و كل كلمة تنطق

بتقطيع تسلسل صوامتها مما يؤدي إلى بطئ المجرى و عدم وضوح الكلمة و فهمها من طرف السامع، كما يكون التنفس غير منتظم و غير متلائم مع حركة الكلام (AIMAR. PAUL, SIMEP, 1982, p 156, 157).

1.1.8. اضطراب على مستوى اللغة:

في حالة الصمم الكلي الطفل لا يلتقط صوتي من العالم أي تبليغ صوتي من العالم الخارجي و بالتالي لا يتمكن من إنتاجه كما أنه لا يستطيع اكتساب الحروف إلا البعض منها كالحروف المرئية الظاهرة مثلا (m) (b) كما يلاحظ غياب المصوتات وتعويضها بإرسال صوتي صعب التمييز يقترب من (o).

خلاصة الفصل:

من خلال كل ما سبق يمكن استخلاص أن الصمم هو ضعف في القدرة السمعية أو انعدامها و هذا يؤثر سلبا على مختلف مستويات اللغة، فعند المعاق سمعيا نجد لديه تأخر لغوي المصاحب ببعض الاضطرابات النطقية و الصوتية، فالصمم يشكل عائقا سلبيا على الطفل حيث لا يسمح له ببناء مكتسباته الأولية و اكتساب اللغة المحيطة، كما يؤثر سلبا على سلوكات الفرد، مما يستدعي التدخل الإيجابي للأسرة و المجتمع لتمكين الطفل من تقبل اعاقته و ذلك بمساعدته على التعلم و الإنتماء و الاندماج في المجتمع و ذلك بتقديم برامج تدريسية خاصة و طرق تواصل معينة.

تمهيد:

نشهد اليوم تطورا كبيرا في استخدام طرق حديثة لقياس السمع، كذلك في تكنولوجيا الإلكترونات المتقدمة الخاصة بتكبير الصوت، فقد مكنت نسبة كبيرة من المعاقين سمعيا من استخدام الوسائل السمعية المعينة في تحسين سمعهم و الاستفادة من البقايا السمعية مهما كان قدرها. فالهدف من تربية الطفل الأصم هو إزالة الخرس وتطوير اللغة المنطوقة لديه، فالتوسع الذي توصلت إليه المعارف الطبية المتعلقة بأسباب الصمم و تطور وسائل التشخيص على منح الطفل تربية خاصة ومبكرة تعتمد على عدة وسائل وتقنيات مختلفة ومتكاملة في نفس الوقت، لذا فإن التجهيز شيء ضروري لمساعدة الطفل الأصم على اكتساب اللغة و الاستفادة من كل المثيرات و التي ينبغي التركيز عليها.

1. تعريف التجهيز السمعي:

يعتبر التجهيز السمعي وسيلة من الوسائل المستخدمة لجمع الموجات الصوتية بحيث تقوم بإلتقاط الأصوات، و التكبير، و التكييف للمعلومات السمعية و ذلك لمساعدة من يستخدمها في إستقبال المعلومات في إطار حدود قدراته الإدراكية و السمعية(الصفدي. ع. ح. 2003، ص 60)

- تعريف **داس سيل فرمان(DAIS-SAIL VERMAN)**: في كتاب (RONDAL) فيقول:« أن الجهاز السمعي هو جهاز يختص بتعويض الضياع السمعي

للمصاب، و تتم هذه العملية من خلال تكبير الموجات الصوتية في مستويات تجعلها أكثر وضوحا للفرد و هذا بعد أدنى حد من التشوه» .

- أما "**الدكتور إبراهيم عبد الله فرج الرزيقات**" فيعرفه على أنه "**جهاز حساس في قدرته على التقاط الأصوات الناعمة، و التغيرات الصغيرة في الخصائص الصوتية و له مجال ديناميكي واسع جدا، فعندما نطلب من جهازنا السمعي أن يقوم بالمهام المعقدة من الإستماع إلى النطق، فهو يقوم بذلك تحت ظروف غير الملائمة إلى أيعد حد**".

- تعريف القاموس الطبي: هي مجموعة من الوسائل التقنية و الكهربائية و الإلكترونية تستعمل من أجل تعويض نقص وظيفي أو جزئي أو كلي لعضو. (Encyclopédie Médicale et chirurgicale N2. P8)

- تعريف (**P .DUBAI ROUSEAU**) « أن التجهيز المبكر، أساسي للسماح للطفل بإستغلال بقاياه السمعية، حيث يتعلق الأمر بإلتقاط و تضخيم و إرسال بشكل ضروري و كاف للأصوات التي يمكن أن تدرك من طرف المعاق سمعيا. FROMENT). C.POT,1996, p20)

- **تعريف القاموس le petit la rousse:** هو تقنية تستعمل من أجل تعويض جزئي أو كلي لعضو تعرض لخلل.(petit Larousse en couleur, 1988, p807)

- من خلال هذه التعاريف نستخلص أن التجهيز السمعي عبارة عن إبتكار للهندسة الإلكترونية من أجل تخفيف و تقليل العجز السمعي فهو عبارة عن جهاز صغير يختلف في الحجم و الشكل، و هو يساعد على تعويض حاسة السمع ولو بنسبة قليلة أي هو عبارة عن جهاز يساعد الأصم من الاستفادة من بقاياه السمعية.

2.التجهيز عبر التاريخ:

في العصر الماضي كانوا يستعملون البوق الصوتي (les cornets acoustiques) للصم البالغين خاصة الأشخاص المسنين، و هدا لغرض التواصل حيث لم يكن لديهم إمكانيات إدراكية غير الاستفادة من البقايا السمعية المتبقية من حاسة السمع وبدأت السماعات الإليكترونية بالظهور في محاولات " أليكسندر جيرهام" الذي حاول مساعدة زوجته الصماء (sourde) بالسماع بنظام صوتي (ميكروفون + مضخم + سماعة) و التي نتجت باكتشاف الهاتف.(**Lafon. J.C, 1985, p 17.**)

إذا كانت في ذلك الوقت عبارة عن سماعات كبيرة جدا، يصعب حملها و تترك في مكان معين، في بداية الثلاثينيات ظهرت أول سماعة ملبوسة (portative) توضع على الجسم إلا أنها كانت مزعجة و غير مناسبة سوى لبعض الحالات لضعاف السمع التوصيلي البسيط.(السيد عبد. م ، 2000، ص98).

و في عام 1954 ظهرت أجهزة سمعية بشكل أصغر، و في نفس الوقت عرفت طرق التشخيص تطورا هاما، الأطباء و المختصون في التجهيز أصبحوا يكتشفون الصمم ويجهزونهم في سن مبكرة، حيث قاموا بتعديل ميزانية التربية السمعية. (J. Lafon, Loc. cit, p 118.)

3. متى يتم التجهيز؟:

بما أن هناك صمم خلقي أو مكتسب في الأعوام الأولى، و صمم مكتسب في سن متأخر، فإن التجهيز هو الآخر يختلف، فتجهيز الطفل المصاب بصمم خلقي ومكتسب يكون بمجرد تشخيص الإصابة، و يمكن أن يتم إلى تسعة أشهر و في بعض الحالات يجهز في الشهرين الأوليين إن ثبت بصفة قاطعة وجود الصمم، حيث ينصح بتركيب السماعة للطفل قبل مرحلة المناغاة التي تمثل العنصر الأساسي للغة لأن كلما كان التجهيز مبكرا كلما كانت السماعة مقبولة من طرف الطفل، إن حدث الصمم في الأعوام الأولى، فإن التجهيز يكون حسب درجة الصمم، فيجهز الطفل المصاب بالصمم العميق في 18 شهر والمصاب بالصمم الحاد يجهز في 24 شهر المصاب بالصمم المتوسط يجهز في 28 شهر أما المصاب بالصمم الخفيف فيجهز في 36 شهر.)هجقوى. ح. ص، 2009/2008، ص 90-91).

من أجل إجراء هذا التجهيز لابد من توفر شرود هامة و أساسية.

4. شروط التجهيز:

1.4. التأكد من وجود العجز السمعي: أي يجب التأكد من أن المفحوص عاجز سمعيا وليس أصم كليا، لأنه إدا لم تكن لديه بقايا سمعية لن يستفيد من الجهاز السمعي شيء.

2.4. وجود الصوان: يعني وجود المكان الذي يوضع فيه الجهاز، لأن الأشخاص الدين ليس لديهم صوان أو مشاكل أو تشوهات خلقية يختلف تجهيزهم من شخص لآخر.

3.4. سلامة و صحة الجهاز السمعي: أي لا يجب أن تعاني الأذن من التهابات أوسيلان ما يمنع عمل الجهاز و يتلفه و يزيد من تعقيد الحالة المرضية للأذن.

4.4. القيام باختبار القياس السمعي: و الذي يقوم به مختصون في هدا المجال لتحديد نوع الصمم و درجة الإصابة، و بالتالي تحديد نوع الجهاز السمعي المناسب

5.4. استحالة علاج الصمم طبيا: أي لا يمكن علاجه عن طريق الأدوية أو الجراحة أما إدا كانت هناك إمكانية العلاج فيجرى هدا الأخير قبل التجهيز حتى ولو كان التحسن جزئيا، لأنها تعتبر خطوة أولى ثم يأتي بعدها التجهيز السمعي. (BUSQET.D et MOTTIER.Ch, p191-192)

6.4. استقرار الصمم: لا يجهز الطفل إلا إدا كان مصابا بصمم نهائي و ثابت.(فرج. إ.ع الله ، 2003، ص40).

5. اختيار الأذن التي يجب أن تجهز:

يجهز الطفل بمجرد توفر الشروط السابقة الذكر لكن هذا التجهيز لا يكون بنفس الطريقة عند كل المصابين و هذا راجع إلى نوع الصمم و درجاته، فبالنسبة للأطفال الصغار غالبا ما بمكبر الصوت المزدوج، و في حالات أخرى إذا كان الفرق بين الأذنين أقل من65

ديسيبال، تجهز الأذن الأكثر عجزا، أما إذا كان العجز أكثر من 65 ديسيبال فتجهز الأذن الأحسن.

أما فيما يخص نوع الصمم، ففي حالة الإصابة بصمم إدراكي في أذن و بصمم إرسالي في أذن أخرى، تجهز الأذن المصابة بصمم إرسالي. (Busquet.D, Mottier.C, 1978, p 191.)

6. خطوات التجهيز:

1.6. اعتبار العمر الزمني للأصم:

الشيء المهم أثناء تركيب السماعة هو العمر الزمني لتشخيص المريض حيث يشكل هذا العامل دورا كبيرا في استغلال البقايا السمعية بالرغم من نوعها، فمثلا ينصح بتركيب سماعة لطفل ما قبل مرحلة المناغاة و لديه ضعف سمعي عصبي شديد مقارنة بضعف سمعي متوسط و لم يتم تشخيصه مبكرا، حيث يتم تركيب سماعات طبية منذ الأشهر الأولى.

2.6. اعتبار جنس الأصم:

يشكل جنس الأصم عامل أساسي في اختيار و تركيب السماعة حيث تشكل الضغوط الإجتماعية و البيئة المحيطة عنصرا أساسيا في مساعدة المريض على استعمال السماعة وتقبلها، و لهذا فمن الضروري القيام بعملية الإرشاد الأسري و التهيئة النفسية للمريض قبل شراء السماعة(صفدي.ع.ح، ص 74-75).

3.6. اعتبار نوع الإعاقة:

أثناء تركيب السماعة لابد أن يكون هناك فحص سمعي و فحص طبي من أجل تحديد نوع ضعف السمع، سواء كان توصيلي أو عصبي أو مختلط بمختلف درجاتهم فتركب السماعات بعد الحصول على النتائج.

4.6. اعتبار شدة الإعاقة:

شدة الإعاقة لا تشكل حاجزا أمام تركيب السماعة و إنما العمر الزمني كما ذكر سابقا وأحيانا هذه الشدة تتحكم بنوع السماعة المناسبة.

5.6. اعتبار البقايا السمعية عند الأصم:

إذا لم يتم استغلال البقايا السمعية فليس لها فائدة، حيث لا يوجد طفل ليس لديه بقايا سمعية، فالأذن حساسة لذبذبات مختلفة و على درجة عالية من المدة و ينصح بتركيب سماعات الأطفال لأنها تكون مفيدة في مراحلهم اللغوية الأولى مهما كانت بقاياهم السمعية و السبب في ذلك هو مراحل القصور اللغوي حيث تكون في بدايتها.

6.6. اعتبار الذبذبات الصوتية المراد التركيز على تضخيمها:

يعتمد تركيب و تغيير السماعة على درجة فقدان السمع ضمن الذبذبات الكلامية السمعية الاجتماعية، فإذا كان هناك ضعف سمعي عصبي على الذبذبات العالية فينصح بتركيب سماعة لها تضخيمات على الذبذبات العالية.

7.6. اعتبار الحالة الصحية لأذن الأصم:

هناك عدة عوامل تتحكم في إعطاء سماعة و تحديد نوعيتها فمثلا غياب الصيوان التهابات الأذن الوسطى المزمنة، ضعف السمع المركزي، ضعف السمع المصاحب بتخلف عقلي شديد فهنا لا يمكن تركيب سماعة له، و في حالة الشلل الدماغي يمكن تركيب سماعة حسب الحال.

8.6. اعتبار نتائج فحص التمييز الكلامي للأصم:

باستعمال السماعة أو بدونها أو عتبة سماع الأصوات بالنسبة للأطفال الصم لابد من القيام بفحص تمييز كلامي مصاحب بتخطيط السمع العادي، حيث يكون ذو دلالة وفهم المريض للأصوات و الكلمات في الحياة اليومية و يعود السبب في ذلك بأنه أحيانا يكون لدى المريض ضعف سمعي مركزي أو ضعف سمعي متوسط لا يوجد كلام وبفحص التمييز الكلامي يتحصل على صفر، ففي هذه الحالة لا نركب السماعة على الإطلاق حتى نحصل على فحص كلامي .(الصفدي.ع.ح، مرجع سابق، ص 75 –76).

7. مكونات الجهاز السمعي:

يتكون الجهاز السمعي من:

1.7. المكروفون: هو عبارة عن جهاز يتكون من غشاء رقيق، وظيفته إستقبال الموجات الصوتية من البيئة المحيطة به، و يحولها إلى طاقة كهربائية، و يجب أن يكون حساسا سمعيا و ليس ميكانيكيا و بيئيا، كما يجب أن يكون صغيرا و قويا و ليس سهل الكسر.

2.7. المضخم أو خلايا التكبير: هي عبارة عن دائرة كهربائية تعمل على زيادة التيار الكهربائي، و يكون مصنوع من عدة أجزاء و هي: محولات، خزانات الطاقة، مقومات.

3.7. المستقبل: هو ميكروفون يعمل بطريقة معاكسة، وظيفته تحويل الطاقة الكهربائية التي تكبر عن طريق خلايا التكبير إلى موجات صوتية و يرسلها إلى الأذن. (BOREL Maisony. 1984, p105)

4.7. البطاريات: و تنقسم إلى:

1.4.7. بطاريات القلم: و تستخدم لسماعات الجيب، و من مميزاتها أنها متوفرة في الأسواق لها عمر زمني للتخزين الكبير، خفيفة الوزن، كمية الكهرباء الخارجة منها ثانية.

2.4.7. بطاريات الزر:تستخدم غالبا لسماعات خلف الأذن و داخل الأذن ولها أحجام مختلفة، باهظة الثمن مقارنة مع سابقتاها، و تكون متوفرة في أماكن بيع السماعات.

5.7. طبعة قالب الأذن: وهي عبارة عن مادة متكونة من معجون خاص ذو نوعين مختلفين يخلطان مع بعضهما و يوضع هذا المزيج في الأذن(الصوان) حتى تأخذ الشكل اللازم ومن صفاتها:

- لا تسبب الحساسية للمريض.
- سهلة الإستعمال.
- منخفضة السعر.

6.7. قالب الأذن: يستخدم مع السماعة الطبية، و هي من أهم أجزائها، حيث تعمل على توصيل الصوت الخارج من السماعة إلى الأذن، تثبت السماعة على أذن المريض ويمنع حدوث أي صفير.

7.7. أزرار التحكم و البرمجة: وهي مختلفة حسب الوظيفة، فهي المسؤولة عن التشغيل التوقيف، إختيار البرامجذ (BOREL.M, loc. cit, p 105, 106)

8. أنواع آلات التجهيز: تتمثل في:

1.8. السماعة الطبية:

فهو جهاز صغير يختلف موضعها باختلاف درجة الصمم ولها أنواع متعددة:

1.1.8. سماعة خلف الأذن:

هذا النوع من الآلات واسع الاستعمال حيث يغطي حوالي 50% من مجموع الأجهزة السمعية المستعملة حسب الإحصائيات الجزائرية 1998، و هو جهاز يوضع خلف الأذن يخرج منه أنبوب صغير يوضع داخل الأذن حيث يتصل بالقناة السمعية الخارجية، حيث

يستخدم لجهة واحدة من الأذن فهي صغيرة الحجم ، فهده السماعة تصمم حسب الخصائص الفردية وفي حالة الإعاقات السمعية البسيطة، المتوسطة، الشديدة وكذلك شديدة التضخيم ترسل الأصوات من مكبر الصوت عن طريق السماعة التي نجدها في نهاية الأنبوب. لكنها ليست مريحة بالنسبة للدين يحملون نظارات.(قوش. م.ى ، ص 55-56.(

2.1.8. سماعات الجيب:

يدعى أيضا بجهاز العلبة هي عبارة عن جهاز يعلق على الصدر في جيب خاص له فهو صغير الحجم، يخرج من آخره سلك على شكل حرف y ويستخدم هدا الجهاز لأدن واحدة أو الاثنين معا، غالبا ما يستخدم للأطفال، و يستعمل لحالات الضعف السمعي الحاد و الشديد أي في حالات الضعف السمعي العصبي (قوش. م.ى ،مرجع سبق، ص 54(.

- **كيفية استعمال سماعة الجيب:** بعد أن يعلق على الصدر يوصل السلك الذي يوضع داخل صيوان الأذن، فبمجرد الضغط على الزر تبدأ في نقل الأصوات المبكرة.

- **محاسنها:** من محاسن هذه السماعة أنها كانت تستعمل للإعاقات الشديدة كما أنها تتسم بسعة أكبر، صوت قوي، المستقبل بعيد عن الميكروفون.

- **من مساوئها:** رغم تخفيف هده السماعات لنتائج ايجابية إلا أن حجمها الكبير والأصوات التي صدر منها نتيجة احتكاكها بالأجسام جعلها أقل استعمالا.

3.1.8. سماعات داخل الأذن:

تستعمل في حالة ضعف السمع الخفيف و المتوسط، وهي صغيرة الحجم و لا تظهر للعيان، ولا ينصح باستعمالها في حالة ضعف السمع الشديد، وهي نوعان: سماعات داخل صيوان الأذن، و سماعات داخل قناة الأذن، و لا تستعمل إلا للكبار لأن الأطفال مازال الصيوان لديهم غير ثابت كونه في نمو مستمر. إبراهيم، "مرجع سبق ذكره"، ص 260(

4.1.8 سماعات النظارات:

عبارة عن جهاز صغير يركب خلف حامل النظارات، و يوصل بقناة الأذن بأنبوب صغير و قالب الأذن، و هي مخفية عن الأنظار، و من سيئاتها عند عدم استعمال النظارة لا تستعمل هذه السماعة.

5.1.8. سماعة خلف عظم الأذن:

تستعمل في حالة الإصابة بالصمم الإرسالي، أي المصابين الدين يعانون من تشوه خلقي على مستوى صوان الأذن، أي عدم وجود الصوان أو عدم اكتماله، و كذلك الدين يعانون من التهابات الأذن المزمنة و سيلان في الأذن الوسطى، إذ لا يمكنهم تثبيت الأجهزة الأخرى على ادنهم، و في هدا النوع يوضع الجهاز مباشرة على عظم خلف الأدن، تكون مع نظارة أو طوق يوضع على الرأس. الزقوش. م.ى. ، ص 70-71(

9. كيفية تجهيز الطفل الأصم:

تمر عملية تجهيز الطفل الأصم بثلاث مراحل:

1.9. مرحلة ما قبل التجهيز: و هي المرحلة التي تسبق التجهيز حيث تنقسم بدورها الى ثلاثة مراحل، الاكتشاف المبكر، و مرحلة الفحص الطبي عند أخصائي الأذن والأنف والحنجرة "O.R.L"، ثم المرحلة الثالثة و الأخيرة و التي يوجه الطفل فيها نحو مختص في الآلات السمعية.

1.1.9. الاكتشاف المبكر:

إن عملية الاكتشاف المبكر لها أهمية كبيرة في التكفل باضطراب الصمم و في هذا الصدد تقول الباحثة " ك.صيام" بأن الاكتشاف المبكر للصمم عند الأطفال الرضع يسمح بكفالة طبية و أرطوفونية مبكرة ووقائية و هذا ما يحسن من وضعية الطفل الأصم من حيث النوعية اللغوية و التكيف الاجتماعي، فعملية الاكتشاف المبكر تمر بمرحلتين:

تبدأ المرحلة الأولى في المحيط العائلي حيث يقوم الأولياء و المحيط العائلي بملاحظة النشاط السمعي و اللغوي لدى الطفل و ذلك منذ الولادة إلى غاية مرحلة ما قبل المدرسة حيث تكون العلامات الأولى للصمم عند الرضيع منذ الأيام الأولى بعد الولادة، خاصة إذا كان صمما عميقا و تتمثل هذه العلامات في النوم الطويل و المستمر حيث لا تزعجه الأصوات العالية، و في نفس الوقت نلاحظ عليه ردات فعل للاهتزازات التي تحدثها مثلا

مرور الطائرة فوق البيت. كما نستطيع ملاحظة انقطاع المناغاة عند الطفل المصاب بالصمم بعد الشهر السادس من عمره.

أما فيما يخص المرحلة الثانية فتكون في المدرسة و هي تخص الأطفال المصابين بالصمم الخفيف و المتوسط، حيث يلاحظ المعلم أن هذه الفئة من الأطفال يفتقرون لعدد كبير من المفردات مقارنة بزملائهم من نفس السن و هم يبدون أخطاء صوتية عند النطق بالكلمات، زيادة إلى المشاكل اللغوية يتصف الطفل المصاب بالصمم بسلوك عدواني تجاه الغير و الذي يظهر كلما أحس بالنقص عند عجزه عن سماع المحادثة التي تجري في القسم.

بعد الملاحظة، يقوم الطاقم المدرسي باستدعاء الأولياء و توجيه الطفل نحو المختص الأرطوفوني الذي يجري الميزانية اللغوية للطفل لمعرفة المهارات و القدرات اللغوية و الغير اللغوية التي اكتسبها الطفل، حسب السن، من حيث الفهم و التعبير، و قدرته الاتصالية مع والديه، وبعدها يوجه الطفل إلى الفحص الطبي.

2.1.9. الفحص الطبي:

يوجه الطفل إلى الفحص الطبي ليكشف عليه المختص في طب الأذن و الأنف والحنجرة)O.R.L(لمعرفة أسباب الإصابة بالصمم، درجته و نوعه. و يشترط أن يرافق الأولياء الطفل لإبداء ملاحظتهم بخصوص السلوك السمعي اللغوي لطفلهم وتقديم تاريخ الحالة التي قد تساعد الطبيب أثناء الكشف الطبي. فيقوم الطبيب بفحص الأذنين والأنف

والحنجرة. فإذا تبين أن السبب يعود إلى مشكل بسيط على مستوى الأذن(Bouchon de cérumen) يكون العلاج طبيا أو جراحيا، ثم يعود الطفل إلى الكفالة الأرطوفونية لإعادة تربية اللغة و الكلام. أما إذا ظهر أن ليس هناك علاجا للمشكل فيقوم الطبيب بتحديد درجة و نوع الصمم الذي يعاني منه الطفل.

يبدأ الكشف الطبي كمرحلة أولى باستعمال آلة)Diapason(التي تسمح بتحديد نوع الصمم إذا ما كان إرسالي أو إدراكي و ذلك باختبار السمع عن الهواء و السمع عن طريق العظام الموجودة وراء الأذن. ثم و في مرحلة ثانية يوضع الطفل في غرفة خاصة بقياس السمع بحيث تحتوي جدرانها على مادة عازلة لا تسمح بتسرب الأصوات الخارجية. يختبر الطفل عن طريق آلة)Audiomètre(التي تقدم لنا العتبة السمعية التي لا يستطيع الطفل السمع فيها و درجة الصمم و التي تظهر على شريط راديومتري. ثم و باستعمال آلة الهزاز و التي توضع وراء الأذن يقوم الطبيب بإرسال اهتزازات لمعرفة حالة الأذن الداخلية والعصب السمعي. زيادة إلى ذلك يستطيع الطبيب إرسال الطفل إلى فحص منطقة السمع على مستوى الدماغ عن طريق آلة)Scanner(. في نهاية الفحص الطبي يوجه الطفل إلى المختص في الآلات السمعية)Audioprothèsiste(.

2.9. مرحلة التجهيز:

يقوم الأخصائي في الآلات السمعية باختيار الآلة التي تتناسب مع سن و نوع الصمم ودرجته السمعية. فالطفل الأصم قادر على استعمال بقاياه السمعية حتى و لو كانت إعاقته

عميقة جدا. من المفروض أن كل نوع من الإعاقة تستلزم نوع معين من الآلات بحيث يجب أن تتلاءم مع درجة الصمم. فالتضخيم عند الإصابة بالصمم العميق من الدرجة الثالثة يكون على مستوى التوترات الغليظة أين تتمركز العناصر الغير لفظية للغة. و في مثل هذه الحالة ينصح بالتجهيز عن طريق الزرع القوقعي. أما عند الإصابة بالصمم العميق من الدرجة الأولى و الثانية فمن المستحسن اختيار الآلة التي لها تضخيم قوي على مستوى المنطقة الحوارية و على مستوى التوترات الحادة. و تستعمل لذلك الآلات الجماعية. أما بالنسبة للصمم المتوسط و الحاد فيكون التجهيز بواسطة آلات فردية، خاصة دائرة الأذن التي تسمح بتجهيز كل أذن على حدة. بينما يقتصر، عند الإصابة بالصمم الخفيف، على حمل الآلة أثناء النشاطات المدرسية فقط.

3.9. مرحلة ما بعد التجهيز:

و في هذه المرحلة يتعاون كل من الأخصائي في الآلات السمعية و الأخصائي الأرطوفوني في التكفل بالطفل المجهز و إعادة تربية اللغة عنده، فالأول يقوم بمراقبة الجهاز و ملاحظة ردة فعل الطفل والوالدين في الأيام الأولى التي تلي التجهيز، يقوم بمراقبة قدرة تحمل الطفل للمثيرات السمعية ذات شدة عالية، و يقدم النصائح اللازمة لكيفية حمل الجهاز و المحافظة عليه و مدى تقبل الطفل للوضعية الجديدة. في نفس الوقت يقوم الأخصائي الأرطوفوني بإعادة تربية اللغة و الكلام عند الطفل المجهز بحيث مراقبة سلوك الطفل و ردة فعله تجاه مثيرات سمعية مختلفة الشدة و تدريب الطفل على الاستماع إلى مختلف المثيرات السمعية

باستعمال اللعب الصوتية ثم الصوت. بعدها يتعلم الطفل مختلف الأصوات و الفونيمات المتواجدة في المنطقة التواترية للكلام.

11. ضرورة التجهيز في مختلف أنواع الصمم:

يتمثل دوره في ما يلي:

– في الإعاقة السمعية الخفيفة سيسهل فهم البلاغات الصوتية.

– في الإعاقات السمعية الحادة و المتوسطة تحتاج إلى الجهاز، حيث من الممكن أن يكون لهذا التجهيز بعض الصعوبات و البحث عن وسيلة التجهيز الأفضل و الأحسن تحتاج في بعض الأحيان إلى مدة طويلة.

– في الصمم العميق، يسمح الجهاز بالإدراك مدة الإيقاع الديناميكية و نبرة البلاغ الصوتي و هدا يخلق علاقة وطيدة مع العالم الصوتي، و يسمح باستعمال الإشارات وتنظيم و إكمال المعلومات المرئية و خاصة شدة و مراقبة نوعية الصوتية و الكلام.

(PROMENT.C.POT, loc cit, p27).

11. أهمية التجهيز:

يعتبر التجهيز من الأشياء الإيجابية التي توصلت التكنولوجية إلى اختراعها لأن لهذه الأخيرة أهمية كبيرة في حياة الأصم، بواسطته يستطيع الأصم التكيف مع الوسط الذي يعيش فيه كما يساعده كذلك على الاستفادة من الدراسة.

– يساعد على اكتساب اللغة حتى و إن كان ذلك ليس مثل العادي.

- يساعد التجهيز على تضخيم التوترات.

- يسح للطفل من استغلال بقاياه السمعية. (البطانية.أ.م ، نفس المرجع السابق، ص 360)

- يقوم بتسهيل الرسائل الشفهية و المحافظة الجيدة على نوعية الصوت.

- يساعد على انخفاض الضجيج و الضوضاء.

- يوفر الراحة الجسمية والنفسية للطفل.

- عن طريق التجهيز يستطيع الطفل التكيف مع الوسط الذي يعيش فيه.

- يساعده على الاستفادة من الدراسة. (القمش. م. ن، مرجع سبق ذكره، ص 45).

12. أهداف التجهيز:

تكمن أهداف التجهيز فيما يلي:

- إن التضخيم الذي يأتي به التجهيز المبكر للطفل المصاب بالصمم يسمح بالمحافظة على المناغاة و التي تمثل العناصر الأولى والأساسية للغة، و لكن التجهيز وحده لا يكفي إن لم يدعم بتربية سمعية مبكرة.

- إن التجهيز يسمح للطفل من استغلال بقاياه السمعية على مستوى بعض التوترات حسب درجة الصمم و يمكنه بدلك من تطوير لغته الشفوية.

- إذا اعتبرنا أن التجهيز يمكن من التقاط الأصوات بصورة تقترب من حقيقتها الطبيعية و بما أن الحلقة الفونولوجية تهتم بتخزين المعلومات الصادرة من القناتين السمعية والبصرية

فالتجهيز إذن يسمح بالتقاط المعلومات بشكل يقترب مما هي عليه في الحقيقة أثناء عملية التعلم.

13. الإختبارات المستعملة لاختيار التجهيز:

يقوم L'audioprothésiste بعدة اختبارات لاختيار التجهيز المناسب، حيث يأخذ بعين الإعتبار سن الطفل وكذلك مستواه اللغوي،

1.13. طفل كبير في السن لديه رصيد لغوي جيد:

نستعمل في هذه الحالة الاختبارات اللفظية، حيث تكون الأدوات اللفظية المختارة للاختبار مكونة من مجموعة من الكلمات ذات مقطعين، يتم تطبيق الاختبار في غرفة عازلة للصوت و نطلب من الطفل إعادة الكلمات التي نمليها عليه، ونسمعها له و التي تكون ذات شدة مختلفة و ذلك بين 0 إلى 100 dB ومن أجل كل شدة نقترح 10 كلمات.

ثم نقوم بتنقيط عدد الكلمات التي كررها بشكل صحيح ثم نرتبها على le graphique حسب الشدة.

نقوم بهذا الإختبار أولا بدون معين سمعي ثم بمعين سمعي، و نقوم بالمقارنة بين نتائج المنحنيات المتحصل عليها والتي تسمح لنا بالحكم على مدى فاعلية ذلك المعين السمعي.

2.13. طفل صغير لديه لغة ابتدائية:

هنا الاختبار الكلامي للفهم لا يمكن استعماله أو يمكن استعماله نادرا و الذي يتطلب مستوى من الرصيد اللغوي.

كذلك نستعمل اختبار الصور (WESTLEKE)، بحيث نأخذ قوائم من الكلمات تكون متساوية قدر الإمكان مع المفردات المعروفة من قبل الطفل، و هذا الأخير يجب أن يعين الصورة المطابقة للكلمة المنطوقة، و يكون الاختبار باستعمال المعينات السمعية وبدون استعمالها. والنتائج المتحصل عليها في هذا الاختبار يجب أن تكمل بقياس السمع الآلي والحقل الحركي (الديناميكي) للتجهيز، فبفضل القياس السمعي نتحصل على منحنيات للعتبات السمعية باستعمال و بدون استعمال المعين السمعي. (BUSQUET.D et C.MOTTIER, loc. cit, p 186)

3.13. طفل صغير جدا لا يمتلك أية لغة:

إن تعدد الاختبارات الآلية و المقابلات و الملاحظة من قبل الأولياء، البيداغوجي الطبيب، و audioprothésiste، كل هذا يسمح لنا إلى تكييف جيد للحالة، و هذا يعني أن التكفل الجيد يحتاج إلى عمل فريق و ليس شخص واحد فقط.

الاختبارات الآلية Les tests Prothétiques عند الطفل يتم استعمال مثلا Peepshow أو اختبارات أخرى تكون مكيفة، وكذلك بعض الاختبارات الصوتية يمكن أن تسهل التركيز على ما اكتسبه الطفل من مفردات، حيث نستعمل أدوات ملموسة، صور فهي تكمل المعلومات المعطاة من الاختبار السابق. وعند الطفل الصغير جدا نبحث عن le reflexe d'orientation investigation والمقارنة بين النتائج المتحصل عليها بالتجهيز و بدون التجهيز تسمح بإعطاء فكرة عن عدم وجود رد الفعل عن الطفل في بداية عمره، إلى

Audioprothésiste لا يتحصل على معلومات عن فعالية ذلك التجهيز إلا عن طريق ملاحظة رد الفعل عند الطفل. (D.BUSQUET et C. MOTTIER, loc. cit, p 187. 188)

14. نصائح و ارشادات:

للاستخدام الجيد للتجهيز و الاستفادة الفعالة منه يجب مراعاة بعض الشروط، فقبل التجهيز يجب على الطفل أن يمر من جميع المراحل، أي يمر من الطبيب " ORL" لتحديد درجة السمع و نوع الصمم، و من أخصائي سمعي لاختيار الآلة السمعية المناسبة حسب نوع الصمم و أخيرا بالمختص الأرطوفوني للتكفل بالإعاقة و محاولة إعادة دمج الأصم إلى الحياة الاجتماعية العادية.

1.14. نصائح بالنسبة للأسرة:

فبالنسبة للأطفال المجهزين بالسماعة، فعلى الأولياء تجنب الصراخ أثناء التكلم معهم لأن السماعة لها تضخمات معينة تستجيب عليها.

- يجب استعمال السماعة تدريجيا، و تفادي استعمالها أثناء النوم كي ينعم الطفل بنوم هادئ و لا يكون هناك استقبال للأصوات في حالة عدم إطفائها و كذلك يتفادى تكسرها.
- تفادي استعمالها أثناء الحمام لأن هدا يؤدي إلى إفساد الجهاز و عدم القيام بوظيفته.
- تشجيع الطفل على الاعتناء بسماعته و على الأولياء أن يروا الطفل كيف يستعملها والعناية بها من جميع النواحي.

– التأكد من أن السماعة مفتوحة و ليست مغلقة و ملاحظة صلاحية البطارية قبل إعطائها للطفل.

– و أخيرا مراقبة السماعة لتغيير البطارية بانتظام.(DUMONT.A, p73)

2.14. نصائح بالنسبة للأرطوفوني:

– على المختص في بداية كل حصة، قبل أن يتعامل مع الطفل أن يتفقد السماعة للتأكد من أنها تعمل، و دلك كي يستفيد الطفل من الحصة.

و كذلك في الحالة أين يشتكي الطفل أنه لا يسمع، فعلى المختص إجراء كشف لإيجاد ما في الجهاز:

فمثلا على المختص أن يقوم بملاحظة الجهاز و مراقبة ما يلي:

– وضعية البطارية:

فربما لم توضع قي مكانها المناسب.

- L'embout الذي يمكن أن يسند بفعل الإفرازات.

– انطفاء الجهاز.

– أما في حالة أين يكون الطفل الأصم المجهز صغير جدا فيمكن ل " L'embout" أن يكون غير مدخل بشكل جيد في المجرى السمعي.

- مراقبة المعين السمعي يجب أن تكون صارمة لكي يكون الطفل حريصا على استعمال الجهاز.

- تعويد الطفل على الاستفادة من التجهيز. (BUSQUET. D et MOTTIER. Ch, p191 192)

خلاصة الفصل:

بما أن الصمم يؤثر على وظيفة الأجهزة السمعية و النمو اللغوي، و يمنع الطفل من ممارسة مختلف الجوانب و الأنشطة اليومية ومن بينها نجد النشاط اللغوي الذي يعتبر همزة وصل بين الطفل والمحيط الخارجي، و التي من خلالها يستطيع الطفل الإتصال و التواصل مع المحيط، فاللغة إما أن تكون متوفرة لكن بطريقة مشوهة كما قد نجدها غير متوفرة تماما عند الطفل الأصم، لذا نجد أن التجهيز السمعي يعد أمرا ضروريا خاصة مع ظهور التكنولوجيا الإليكترونية المتقدمة، فبفضل هذه الأخيرة يمكن للتجهيز السمعي من تقديم وتوفير فوائد كثيرة للأطفال الصم، حيث يقوم بتعويض الضياع السمعي حيث يقوم بتحسين عدة جوانب اللغوية، النفسية و الإجتماعية.

تمهيد:

يعتبر الصوت أحد الظواهر الهامة التي يستعملها الفرد للإتصال مع الأخرين، و ذلك عن طريق حاسة السمع (الأذن)، و التي بواسطتها يتم تحويل الصوت من موجات صوتية إلى إشارات كهربائية عن طريق الأذن و المخ التي تتحول إلى معلومات مفهومة و تشمل هذه الظواهر جميع الأصوات على إختلاف مصادرها و وسائلها، فالصوت هو إشارة تحتوي على نغمة أو عدة نغمات فيستعمل كوسيلة اتصال بينه و بين الآخرين يعبر من خلالها عما يريد قوله أو فعله بوعي أو بغير وعي مسبق، فيعتبر الصوت من أحد المواضيع المهمة حيث تستخدم هذه الدراسات في عدة أبحاث نجد منها الطبية.

1. تعريف الصوت:

حسب الموسوعة الطبية، فالصوت ناتج عن إصدار الصوت الحنجري يتغير عن طريق الفجوات الرنانة، البلعوم الفم و التجويف الأنفي. (Le petit la rouse 1976)

***الصوت:** ظاهرة فيزيائية عامة الوجود في الطبيعة. و هو ما تدركه حاسة السمع مهما كان نوعه. أما الصوت في منظور علم الصوت عبارة عن اضطراب خارجي يعرض لجميع الأجسام وخاصة في الهواء وهذا الاضطراب من جنس الظواهر الاهتزازية و التموجية، و هو حركة جسم في اتجاهين فهو تموج ينتشر في الهواء أو في غيره من المواد القابلة للاهتزاز والصوت اللغوي ينتمي إلى هذا الصنف من الظواهر الفيزيائية.

2.التصويت:

هو نشاط فيزيائي لإنتاج الصوت من خلال اهتزازات الأوتار الصوتية الناتجة عن تدفق هواء الزفير حيث تتدفق نغمات الهواء ضمن مدى من الذبذبات أو الترددات المسموعة و المنتجة لرنين التجاويف فوق المزمارية supra-glottique .(إبراهيم فرج الزريقات،2005 ص89).

1.2. آلية التصويت:

عملية التصويت هي عملية أساسية وهامة بالنسبة للإنسان فتدخل في خضمها عدة وضائف لأهم أعضاء التنفسية والتصويتية. فإصدار الصوت ينتج بفعل صعود هواء الزفير من الرئتين وذلك عبر القصبة الهوائية إلى المنطقة الحنجرة حيث يتحول فيها الهواء الى صوت يدعى الصوت المزمار, فعملية التصويت ترتكز على الجهاز التنفسي بحيث تستخدم الرئتان كخزان للهواء بغرض إصدار الصوت, فعكس ما هو عليه في التنفس الحيوي. يعتبر الشهيق غير فعال فهو مرحلة تمهيدية تجعل من الهواء المستنشق إعادة أولية للصوت أما هواء الزفير أثناء التصويت فانه يفقد خاصيته الهوائية ليأخذ خاصيته الصوتية. ينتقل الصوت المزماري إلى التجاويف ما فوق المزمار فيتبدل و ينشئا عن هذه التبديلات الكلام ويعرف الدكتور "حنفي بن عيسى" عملية التصويت بكونها يشبه عملية انبعاث الأنغام عن آلة موسيقية ذات أوتار مهتزة. يصدر الصوت من الحنجرة بواسطة عضلات و غضاريف تقوم بشد الأوتار الصوتية أو تطبيق المزمار وتوزيعه، فباقتراب الوتران الصوتيان ببعضهما

البعض ينغلق المزمار و هذه الوضعية للتقارب تشكل الوضعية المناسبة لعملية التصويت ففي حالة تباعدهما تشكل عملية التنفس، كما أشار الدكتور" حنفي بن عيسى" إن أثناء عملية التصويت الأوتار الصوتية تتلاصق ببعضها البعض و بذلك ينغلق المزمار بشكل تام، أما عند عملية الزفير يشتد ضغط الهواء على المزمار المغلق، فيحدث بذلك تباعد الأوتار الصوتية من الأسفل إلى الأعلى مما ينتج عنه انفتاح المزمار تماما و يخرج الهواء من الحنجرة.

3. مراحل تطور الصوت عبر الحياة:

3.3. عند الرضيع: (Le bébé)

عند الولادة تكون وضعية الحنجرة مرتفعة في الرقبة على مستوى إرتفاع الفقرة الثالثة في العنق، أين يتواجد العظم اللامي (L'os hyoïde)، الأوتار الصوتية ما بين 4.5 ملم إلى 5 ملم.

* أثناء الولادة: يمثل الصراخ العملية الأولية للتصويت (440 هرتز) و يمثل الصوت الحاد و تكون شدته قوية، و يمكن أن تتجاوز 80 ديسيبال.

* في الشهر الثالث: يبدأ الطفل بالمناغاة، الضحك، الملاحظة و السمع... أي الطفل يبدأ بإكتشاف مهاراته و قدراته الصوتية، و في هذه المرحلة يكون الصوت أقل حدة مقارنة بصوته أثناء الولادة، و كذلك أقل قوة في الشدة.

* من ستة إلى سبعة أشهر: يصدر و يقلد أصوات، فهو يتلفظ ب)pa(،)ma(.

* في السنة الأولى: يصدر أول كلمة و هي)papa(.

* في 18 شهر: يتعلم التعبير اللغوي expression oral.

* في 24 شهر: يصبح لدى الطفل حوالي 200- 300 كلمة.

*في 36 شهر: يتمكن الطفل من معرفة نفسه و يعبر عنها ب" أنا". (Elizabeth f. E., 1997, p 24.25).

3.3. عند الطفل: (L'enfant)

* عند بلوغ الطفل ستة أعوام تبدأ الحنجرة بالنزول إلى العنق على مستوى الفقرة الثالثة والرابعة، و يبلغ طول الأوتار الصوتية حوالي 8 ملم.

* الصوت يكون حاد، حوالي (300 هرتز) عند الذكر و الأنثى.

* الحلق يكون ضيق و الطابع غني نوعا ما و إذا كان الطفل يعاني من مرض نجد أن لوزتيه قد إنتفختا...(Elizabeth F. E., loc, cit, p. 25) .

* من 10- 13 سنة: يبدأ الصوت بالإنخفاض تدريجيا إلى الغلاظة، و يتميز عن صوت البالغ من خلال خصائصه الفيزيائية و لكن آليات الإنتاج نفسها. (Elizabeth F. E Loc, cit. p. 26).

3.3. عند البلوغ: (La puberté)

* تحدث تغيرات فجائية هامة و مبكرة عند الأنثى(11-12 سنة)، و عند الذكور (13-14 سنة) و ذلك تحت تأثير الإنتاج الهرموني.

* تنزل الأوتار الصوتية، و تتسع و يزيد طولها ليصل متوسطها حوالي 15-25 ملم، عند المرأة تكون أقصر و هذا ما يجعل الصوت حادا، و أطول عند الرجال و هذا ما يعطيه صوت خشن و غليظ.

* تنزل الحنجرة في مستوى الفقرة الرابعة إلى الخامسة، تتسع التجاويف و يزيد الحجم الصدري، و الصوت ينخفض إرتفاعه عند الإناث بحوالي الثلث و حوالي الثمن عند الذكور.

3.3. عند الراشد:

متوسط التواتر الأساسي للصوت يتراوح من (100-110 هرتز) عند الرجل، و من (200-220 هرتز) عند المرأة و تدوم مدة تغير الصوت لدى الذكر من 5-6 إلى 12 شهرا و تتميز هذه المدة بالتشويش و عدم الإستقرار الصوتي مصاحبا بالضعف و التعب، الأوتار الصوتية غالبا ما تكون مفتوحة قليلا مع تسرب الهواء أثناء عملية التصويت، أما الطابع فيتغير تدريجيا و يصبح الغضروف الدرقي أكثر تفتحا للأمام و هذا ما يسمى بتفاحة آدم(La pomme d'Adam)، يثبت الصوت تدريجيا و يجد خصوصيته و هويته. (Elizabeth F ; loc, cit ; p 26).

5.3. تقدم سن الصوت:)La vieillissment de la voix(

هو من أهم التطورات الفيزيولوجية التي يجب إعتبارها مرحلة عادية حيث تميزها:

* تغيرات على مستوى القفص الصدري و ضعف الوظيفة التنفسية.

* ضعف في الحفرية العضلية المسؤولة عن إنخفاض فعالية الصوت.

* تكلس(calcifiés) غضاريف الحنجرة و الروابط الحنجرية تصبح أقل مرونة و كذلك ضمور الجهاز العضلي.

* رخاوة الأوتار الصوتية، حيث يصبح أكثر غلاظة عند النساء و أكثر حدة عند الرجال.

* زيادة في الإجهاد الصوتي مما يجعل الصوت أجيش و أحيانا منكسر، فتزداد الوقفات أثناء الكلام.

* الصوت عند الشيخوخة يصبح أكثر ضعفا، لكن رغم ذلك فإنه يحتفض ببعض الخصائص الصوتية و يسهل التعرف عليه. (Elizabeth F ; loc, cit ; p 27.28.29)

4. ميادين أو فروع الصوتيات:

3.3. الصوتيات الفيزيائية:

يستند هذا العلم في نشأته وتأسيسه على رافدين اثنين: علم الصوت العام الذي يهتم في دراسته بظاهرة الصوت و اللسانيات التي تهتم بالدراسة العلمية للسان البشري. بينما

تسعى الصوتيات الفيزيائية إلى اكتشاف الخصائص الفيزيائية للظواهر الاهتزازية و التموجية للأصوات اللغوية بدءا من صدورها من الجهاز الصوتي وانتشارها في الهواء أي (الفترة بين زمن حدوثه إلى زمن استقباله) ولقد أحدثت الصوتيات الفيزيائية ثورة في المجال الصوتين بتقديمها وسائل جديدة لدراسة ووصف الأصوات صمن طرق ثلاث:

* الكشف عن حقائق صوتية لم تكن معروفة.

* تجديد وتعديل منهاج الدراسة الصوتية وطرقها.

* تأييد بعض الحقائق الموصول إليها بطرق تقليدية.

بفضل اعتماد الصوتيات الفيزيائية على المبادئ العلمية والوسائل الفنية الحديثة أصبح هذا الحقل يقدم خدمات جليلة إلى ميادين أخرى ذات أهمية كبرى في حياة البشرية كهندسة الصوت والكشف عن طبيعة الصوت الإنساني في صورته الثانوية المبثوثة في الهواء بطريق المذياع أو وسائل الاتصال السلكية المختلفة. كما أصبح هذا الحقل يقف وراء الطرائق المختلفة لمعالجة أنواع معينة من الصمم وعيوب النطق.

2.4. الصوتيات النطقية:

تهتم بدراسة موقع و حركات الأعضاء التي نستعملها للكلام، أو ما يسمى بالأعضاء الصوتية، (الحبال الصوتية، الفم ، اللسان، الحنك الصلب ،الحنك اللين ، اللهاة ... الخ). كلها أعضاء تساهم في الكلام، أي النطق و هذا مهم كانت اللغة.

1.2.4. مخارج الأصوات و كيفية حدوثها:

يمكن أن يقع مخرج الصوت في أي مكان من الجهاز الصوتي يكون فيه على الأقل عضو صوتي متحرك بدءا بالأوتار الصوتية و إنتهاءا بالشفتين.

تنقسم أصوات الكلام إلى قسمين رئيسيين: الحركات و السواكن، تختلف الحركات عن السواكن في أننا عند النطق بها تجد مسار تيار الهواء الرئوي سالكا لا عائق أمامه يحول دون مرور الهواء.

عند النطق بالسواكن يصادف عوائق مختلفة تحول دون مروره بحرية من خلال القناة الصوتية، فقد يتم توقيف التيار الهوائي عند نقطة معينة في القناة الصوتية و بها يأخذ كل صوت خاصية خاصة.

تتمثل هذه السواكن في:

[γ], [ğ], [θ], [w], [j], [ð], [ṭ], [ḥ], [x], [d], [r], [z], [s], [Š], [Č], [Ṣ], [ḍ], [ṭ], [ḏ], [ع],[k]

[ك]،[ظ]، [ط]،[ض]،[ظ]،[ش]،[ص]،[ز]،[ر]،[د]،[خ]،[ح]،[ت]،[ذ]، [ي]، [و]، [ث]، [خ]،[غ]، [ع] (فرات ك، مرجع سابق، ص 20).

.[l], [m], [n], [b], [*f*], [q], [h], [ṛ]

[ر]،[ي]،[ق]،[ف]،[ب]،[ن]،[ً]،[ه].

أما الحركات فهي: الفتحة، الضمة، الكسرة (حركات قصيرة) و نفسها في الحركات الطويلة لكن تكون ممدودة.

3.4. الصوتيات السمعية:

تهتم بدراسة ظاهرة إدراك أصوات اللغة عند الإنسان مثلا دراسة كيفية إدراك الفرق بين الضمة، الفتحة، و الكسرة و ذلك أثناء الكلام ،كما تدرس الصوتيات السمعية الزمن و القوة الصوتية كل واحد على حدا أو جماعة.

5. تصنيف الأصوات اللغوية:

لتصنيف الأصوات العربية نعتمد على الخصائص الاكوستيكية للموجات الصوتية الصادرة عن كل صوت, فكل مجموعة من الأصوات لها خصائص اكوستيكية متشابهة بغض النضر عن مخارجها.

3.5. أصوات بدون صوت:

إن بعض أصواتنا اللغوية لا تنتج موجات صوتية، و إذا كان هناك ترددات أثناء نطق هذه الأصوات فهي منخفضة و ضعيفة و لا نعيرها اهتماما، و هذا يدل على أن حالة الصمت لها قيمة صوتية لدى السامع أي أن وجود فترة من الزمن دون ترددات صوتية أثناء الكلام له دلالة صوتية لدى السامع, و تنحصر في الأصوات الوقفية/الشديدة. و سبب انعدام

خروج موجات صوتية أثناء نطق هذه الأصوات هو أن الفم و الأنف يكونا مغلقين اثناء نطقها.

3.5. الأصوات الوقفية المهموسة:

هي أصوات خالية تماما من الموجات الصوتية في التحليل الفيزيائي على الرسوم الطيفية فلا نفرق بينها بمجرد النظر إلى مكان الصوت نفسه, ما يسمى بفترة القفل لهذا فالأصوات /ت/,/ك/,/ق/,/ء/,/ط/ لها نفس الخصائص الفيزيائية.

3.5. الأصوات الوقفية المجهورة:

* أصوات ذات ترددات غير منتظمة:

* أصوات ذات ترددات منتظمة:

3.5. الصوائت:

إن الصوائت ثلاثة أنواع، و سنجد أن لموجات كل منها خصائصه الفيزيائية، و تتميز الرسوم الطيفية بنطق رنينية واضحة إلا إنها على ترددات مختلفة بناء على نوعية الصوائت.

* الصوائت القصيرة:

* الصوائت الطويلة:

* الصوائت الثنائية:

هناك صائتتان ثنائيان في اللغة العربية و هما/ j / و / w / كما في الكلمتين "قول" و "بيت" على التوالي.

5.5. أشباه الصوائت:

شبيها الصوائت في العربية هما/ي/, /و/ و هما يشبهان الصائتين العالي الأمامي والعالي الخلفي، على التوالي، و الفرق بينهما من الناحية الفيزيائية هو أن النطاق الرنيني الأول أكثر انخفاضا فيهما منه في حالة الصوائت.

6.5. الصوت الجانبي:

هناك شبه بين تردد موجات الصوت /ل/ و تردد موجات الصوائت، و الفرق بينهما هو أن النطق الرنينية تكون منخفضة الشدة في حالة /ل/ عنها في حالة الصوائت.

7.5. الأصوات الأنفية:

تشبه الرسوم الطيفية للأصوات الأنفية الرسوم الطيفية للصوت الجانبي مع اختلاف طفيف، و هذا الاختلاف هو ما يسمى بمضادات النطق الرنيني، إذ نشاهد في حالة الصوائت نطقا رنينيا على محور التردد يفصل بينها مساحات أقل شدة يظهر فيها خطوط عمودية تمثل تردد الوترين الصوتيين. أما في حالة الأصوات الأنفية فإن رسوم الطيف تبين نطقا رنينية يفصل بينها مساحة خالية تماما من أي ترددات. أما الفرق بين / m /, / n /

فإنه شبيه إلى حد كبير بالفرق بين / ب /, / د /, على التوالي. أي إنه فرق في تردد النطق الرنينية الانتقالية للصائت المجاور. (منصور نحمد الغامدي, نفس المرجع, ص126,125).

3.7.5. النطق المشترك:

هو أن الجهاز الصوتي عندما يكون على وضع معين لإخراج صوت ما فإنه لا يبقى ثابتا فترة طويلة و إنما تبدأ التغيرات استعدادا لنطق الصوت التالي. بمعنى أن الموجة الصوتية تحمل خاصيتين:

* **الخاصية الأولى:** هي أن هناك وضعا مستقرا للجهاز الصوتي أثناء نطق صوت ما.

* **الخاصية الثانية:** هي حالة الانتقال من الوضع الخاص بصوت ما إلى الوضع الخاص بالصوت التالي.(نفس المرجع السابق ص131,130).

و يمكن مشاهدة النطق المشترك في الرسوم الطيفية، إذ تظهر على شكل تغير سريع في تردد النطق الرنينية للصائتة.

و لا يقتصر النطق المشترك على النطق الرنينية الانتقالية و إنما يحدث أيضا في جميع حالات الانتقال من صوت إلى آخر حتى و إن لم يظهر في الرسوم الطيفية.

3.7.5. التضعيف:

ذكرنا سابقا أن جميع أصوات اللغة العربية إما أن تكون مفردة أو مضعفة. و الفرق بينهما هو فرق في المدة الزمنية، أي مدة الصوت المفرد نصف المدة الزمنية للصوت المضعف

تختلف مدة الصوت حسب موضعه في الكلمة و عدد الكلمات في الجملة و سرعة المتحدث، فقد لا يتجاوز زمن الصوت المفرد 40 ميلي ثانية و قد يصل إلى أكثر من 100 ميلي ثانية. فالفرق بين الصوت المفرد و المضعف فرق نسبي يعتمد على عوامل أخرى. ولصوت / ر / في اللغة العربية خاصية. و هو أنه في حالة التضعيف نجد تكرارا لنطقه أكثر من مرتين. فالفرق هنا ليس فرق في المدة الزمنية و لكنه فرق في عدد مرات التكرار لنفس الخصائص الأكوستية.

6. خصائص الأصوات اللغوية الفيزيائية:

3.6. الأصوات الدورية والأصوات غير الدورية:

من أبرز هذه الخصائص الكيفية التي يهتز بها الصوت، إذا حدثت الحركة الاهتزازية في فترات متساوية كحركة النواس أو الرقاص تكون الحركة دورية. و تكون غير دورية وعلى شكل منحنى جيبي إذا لم تقع في فترات متساوية. و هذا التمييز له أثره في تحديد الأصوات اللغوية، فإذا حصل اهتزاز في فترات متساوية يحدث تموجا منتظم متناسب الأجزاء ويسمى النغمات وفي اللغة الحركات. ولكي تحدث الأصوات اللغوية لا تحتاج إلى جهد عضلي كبير بل بإعمال الحنجرة فقط وتشكيل يسير لهيئة التجاويف العليا. أما الأصوات غير الدورية فهي أصوات ضوضائية أو قروع وهي كل الأصوات اللغوية ماعدا الحركات. فهي صفات ذاتية ناتجة عن إدراك الأذن للأصوات.

3.6. الخصائص الفيزيائية للصوت:

تتمثل خصائص الصوت في الشدّة، الارتفاع، الطابع، التردد.

3.3.6. التردد:

نعني به عدد الدورات الكاملة التي يمر بها الجسم المهتز في الثانية، وهي سرعة الاهتزاز وكل صوت لغوي له تردده الخاص به.

3.3.6. سعة الاهتزاز:

تقاس بالمسافة الموجودة بين الوضع الأول للجسم في حالة السكون و أقصى موقع يصل إليه أثناء الاهتزاز.

3.3.6. درجة الصوت أو طبقته:

يتمثل في الانطباع السمعي الذي تشعر به الأذن عند إدراكها للتردد و هي موقوفة على سرعة الاهتزاز. فكلما ارتفع التردد كان الصوت حادا، أي تكون طبقته عالية، و كلما تناقص كان الصوت ثقيلا أي طبقته منخفضة. فدرجة الصوت هي التردد المدرك بحاسة السمع.

3.3.6. ظاهرة الصدى أو الرنين:

الصدى الصوت الذي يسمع في الأوعية الفارغة، فكل اهتزاز يحدث في مكان ما قادر على تحريك جميع الأجسام القابلة للاهتزاز في ذلك المكان فيحدث فيها اهتزاز فإذا حصل ذلك فإن مجموع الاهتزازات المثارة تسمع صوتا واحدا أضخم وأقوى من الصوت المثير لها. بشرط أن يكون ترددها الذاتي مناسبا لتردد الصوت الطارئ. وتسمى هذه الأجسام الرنانات مثل بطون المعازف. أما بالنسبة للصوت اللغوي فإن تجاويف الأنف والفم والحلق والتجويف الخاص بمد الشفتين تلعب دور الرنانات إذ تكيف الصوت الحنجري(النغمة الأساسية) وتقوي بعض التوافقيات في الصوت اللغوي.

5.3.6. الشدّة intensité:

يقصد بها إما أن يكون الصوت قويا أو ضعيفا، و الشدة تكون راجعة إلى سعة الاهتزازات، فإذا كانت السعة صغيرة كان الصوت ضعيفا ومن أجل أن تكون التوترات

المنخفضة مرتفعة و مسموعة فإنها تتطلب عمقا يتراوح بين 1000 و500 إهتزاز في الثانية ونستعمل وحدة قياس الديسيبال dB من اجل قياس شدة الصوت، و يوضح السمع لدى الإنسان حتى **dB331** و التي تعتبر عتبة الألم.

* **Bd 0:** عتبة السمع، سكوت مطلق.

* **31dB:** الكلام المنخفض، الهمس chuchotement .

* **31dB:** الأصوات التي تصدرها الرياح، أوراق الأشجار...

* **30dB:** أصوات أمواج البحر.

* **61 dB:** كلام الإنسان العادي.

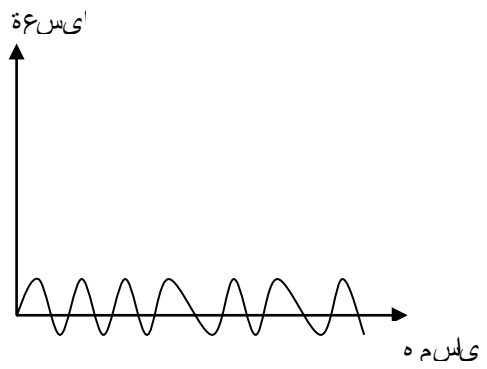
* **71dB:** الخطاب المرتفع.

* **81 dB:** صوت الآلات الضخمة.

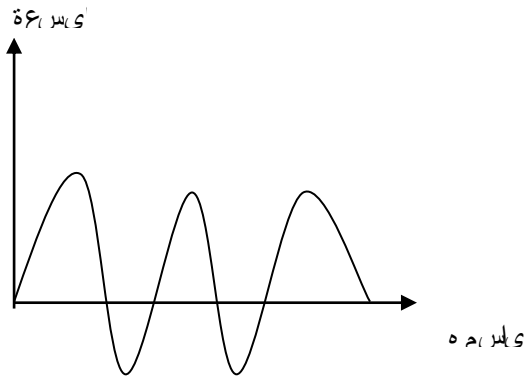
* **100 dB** :صوت الموسيقى الصاخبة التي تؤدي لفقدان السمع بالتعرض المستمر لها.

* **110 dB** : أصوات جد عالية مثل محرك الطائرة.

***120 dB :** عتبة الألم وفقدان السمع.



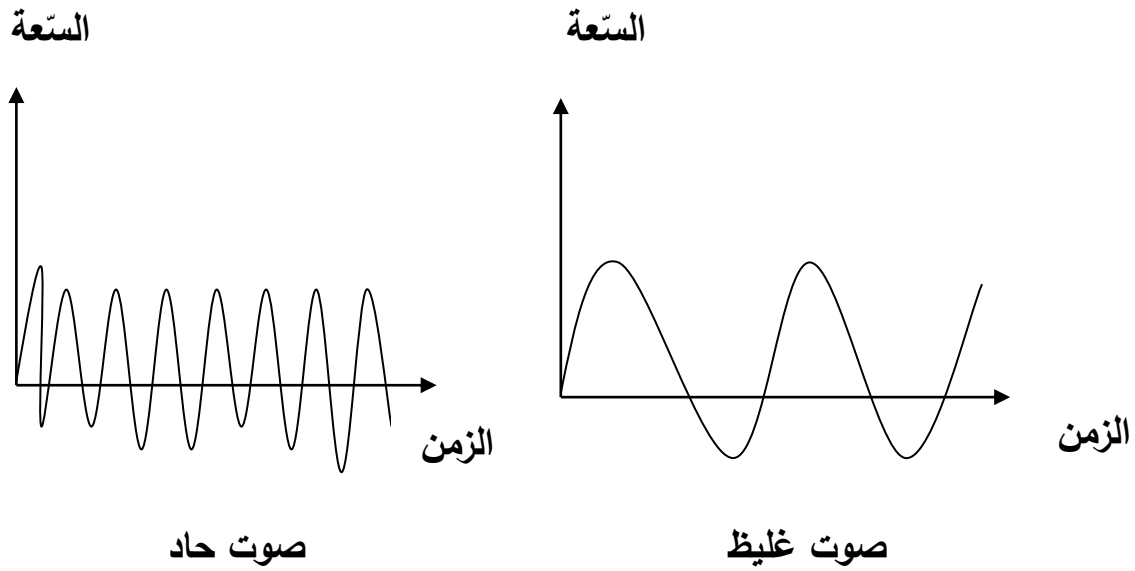
ط خ ف ض ت ى ر ص



ع ق و م ت ى ر ص

6.3.6. الارتفاع la hauteur:

هو الصفة التي تسمح لنا التمييز بين الصوت الحاد aigu و الصوت الغليظ grave، ويتعلق الأمر هنا بعدد الاهتزازات في الثانية ويتحكم في ذلك مرونة الأوتار الصوتية بحيث إذا كانت الاهتزازات سريعة في الثانية، فيعطينا صوت حاد و العكس كلما كانت الاهتزازات بطيئة تعطينا صوت غليظ.



7.3.6. الطابع(الجرس) le timbre:

كل آلة صوت ذو طابع خاص يختلف عن أصوات الآلات الأخرى، وهذا راجع إلى الأصوات الثانوية التي ترافق الصوت الأساسي وللصوت الإنساني جرس خاص أو طابع خاص به والذي يكون مرتبط بحجم التجاويف الصوتية، إذن فالجرس هو الصفة التي تعرفنا عن صوت مألوف.

وكذا التمييز بين الصوت الجميل la voix clair و الصوت البشع La voix sombre.

(كمال فرات،2009.+ Isabelle amman,1999).

- مخارج الأصوات:

من ان ا ى ـطـك في ة ا ى ـطـك	ا ف ـطـت ان Bilabial	ا ف ـ ى ة س ا ى ل ي ً biodentales	ب ي ه ل ل أ ى ا ن interdental	ذ و ق ي ة Apical	أ م ا ً ى ل ح ـ ل Apico-dental	و س ـ ط ى ل ح ـ ل Post-dental	خ ـ ف ى ل ح ـ ل	ى ل ح ـ ل ى ل ي ه véolair	ى ه ي ة évéolair	ح ـ ق ي ة Pharyngale	ح ـ ن ج ر ي ة laryngale
ر ف ـ ج ا ر ي ة	ب/b			ت/t د/d	ن ـ ص/ ج/		ك/k		ق/q		µ/ء
غ ـ ي ة	ً/m			ن/n							
ن س ـ ي ـ ي ة	و/w	ف/f	ث/t ذ/	ش/s ز/z		ي/j		خ/x غ/		ح/ ع/	ي/h
ج ا ن ـ ي ة				ه/l							
ر ت ـ ج ا ج ي ة				ر/r							
م ف ـ خ م ة				ظ/ ط/ ظ							

جدول رقم)13(يمثل الحروف الأبجدية الجزائرية (الدارجة). (بن ناصر، 3133).

7. الخصائص المميزة لإشارة الكلام:

3.7. التواتر الأساسيfréquence fondamentale:

تمثل عدد الهزات في الثانية للأوتار الصوتية ونرمز للتواتر الأساسي بالرمز(Fo) وحدته هي الهرتز(Hz).

و تسمى القيم التي هي أضعاف التواتر الأساسي بالنغمات (harmoniques).

تهتز الأوتار الصوتية عند نطق كل الحروف المهجورة(د، ذ، ب، هـ...) و العكس بالنسبة للمهموسة لا توجد أي اهتزاز بالنسبة للأوتار الصوتية (ف، س، ث، ت...) التواتر الأساسي يتغير بصفة عامة من:

* 80-200 هرتز بالنسبة لصوت الرجل.

* 150-400 هرتز بالنسبة لصوت المرأة.

* 350-600 هرتز بالنسبة لصوت الطفل.

3.7. البواني الصوتية formants:

عند مرور الصوت تجاويف جهاز النطق، يتأثر و يتغير شكله بتأثير تواتر الرنين الذي يقوي بعض التوترات (النغمات) التي تصدرها اهتزازات الأوتار الصوتية، وإقصاء التوترات الأخرى، أي أن التجاويف تلعب دور مرشحات للتوترات الفيزيائية.

يطلق اسم البواني الصوتية على تواتر الرنات التي تتطابق مع تجويفات مجرى الصوت و تختلف حسب حجم التجويف وسطح انفتاح الرنان.

بشكل عام فان للبواني الصوتية قيمة تواتر نسبية معاكسة لحجم التجويف، اذ كلما زاد حجم التجويف كان التواتر منخفض و العكس كلما كان التجويف صغير كان التواتر مرتفعا.

لكل صوت بوانيه المميزة وقد تم تمييز البواني الصوتية على المطياف بشرائط سوداء، وتشير درجة السواد إلى شدة الصوت فكلما زادت درجة السواد كلما ارتفعت شدة الصوت.

للتميز بين الحركات (الصوائت o,é u,i,a) تستعمل الثلاث بواني صوتية الأولى f3,f2,f1. (كمال فرات،2006، ص.24،25).

8. تشريح و فيزيولوجية الجهاز الصوتي:

هي و أقسام عدة من الإنسان عند الصوتي الجهاز يتكون:

3.8. الجهاز التنفسي:

يعتبر الجهاز التنفسي جد أساسي في عملية إقصاء ديوكسيد الكربون و امتصاص الأكسجين من الهواء، وكذلك له الدور في إنتاج الصوت بالتالي فهو منبع الطاقة اللازمة

لإنتاج الكلام فهو الذي يزودنا بالهواء اللازم الذي نحتاجه للأوتار الصوتية من اجل الاهتزاز.

و من اجل فهم هذا الجهاز و هذه العمليات المختلفة و البني التنفسية المصاحبة نحاول أن نفصل في تشريح هدا الجهاز في مايلي:

3.8. الحجاب الحاجز:

هو عضلة نحيفة على شكل قبة تقريبا مركزه ليفي، و تري يتمركز بين الصدر والبطن، وفي قمته بعض الأعضاء التشريحية و بعض الأعصاب، للحجاب الحاجز فتحات على مستوى هذه الأعضاء و تسمى بالفتحة الابهرية وهي فتحة في القسم الخلفي من الحجاب الحاجز يمر من خلالها كل من الابهر و القناة الصدرية، الفتحة المريئية هي فجوة في وسط الحجاب الحاجز يمر من خلالها كل من المرء و العصب الحفي العاشر وآخر فتحة تسمى بالوعاء الأجوف.

و للحجاب الحاجز ثلاث مناطق: منطقة ضلعية تتصل بالناطق السفلى، الأضلع الستة الأخيرة، منطقة فصية تصعد من المناطق السفلى و العلوية للزائدة الرهابية، و منطقة قطنية تصعد من الفقرات القطنية العلوية.)ORMEZZANO, 2000, p 77(

3.8. الرئتان:

هي أعضاء زوجية توجد في تجويف الصدر داخل القفص الصدري و هما عبارة عن كيسان مملوءتان تتموضع قاعدتهما على الحجاب الحاجز، و هذا الأخير عبارة عن عضلة نشطة تلعب دور كبير في عملية التنفس، تتمثل الوظيفة الرئيسية للرئتين في تنقية الدم إلى جانب ذلك لهما وظيفة لا تقل أهمية وهي تخزين الهواء.

3.8. الفروع:

تنقسم القصبة الهوائية غالى فرعين رئيسيين: أيمن و أيسر ،الفرع الأيمن يتجه إلى الرئة اليمنى أما الفرع الأيسر يتجه إلى الرئة اليسرى ،ينقسم هذان الفرعان بدورهما إلى فروع صغيرة داخل الرئتين و هي: الجهة اليمنى المتكونة من ثلاثة (3) فروع فضية (علوي وسطي، سفلي) و الجهة اليسرى المتكونة من فرعان فصيان (فرع علوي و فرع سفلي) وهذه الفروع الفصية تنقسم بدورها لتشكل فروع اصغر و تسمى بالفروع القطعية، بدورها تنقسم إلى فروع فصيصية و إلى قصيبات و في الأخير تشكل فصيصات تنفسية و مسارات سنخية رئوية. و في مستوى هذه الاسناخ تتم معظم التبادلات الغازية. (PARENT. J, 2000, p 73)

5.8. القصبة الهوائية:

هي على شكل أنبوب يبلغ طولها من 10-12 سم و قطرها حوالي 2,5 سم تقع أمام المرئ مكونة من حلقات غضروفية تتصل مع بعضها و هي محاطة بنسيج ،تتفرع في الأسفل إلى فرعين لتتصل كل واحدة بالرئة و تتفرع عن كل شعبة شعيرات هوائية تتخلل كل رئة على حدى. (PARENT ; 2000 ; p.73)

6.8. البلعوم:

يقع في مؤخرة الفم و الأنف و ينفتح كل من هذبن التجويفين عليه و ذلك يعمل على توصيل الهواء الذي نستنشقه و الطعام، أي انه ممر للتنفس في نفس الوقت. (MACFARLAND; 2006, p 56)

7.8. الحجم و السعة الرئوية:

إن الإنسان العادي ذو الصحة الجيدة يتنفس اثنتي عشر (12) مرة في الدقيقة ما يقابل ستة (6) لترات من الهواء الذي يدخل و يخرج من الرئتين في حالة راحة. و حجم التبادل الهوائي الأقل من العادي يشير إلى وجود خلل وظيفي رئوي.

- **الحجم الرئوي:**

أثناء التنفس العادي يدخل الهواء حوالي 500 ملل من الهواء في المسالك عند القيام بالزفير، و يسمى هذا الحجم من الهواء بالحجم الجاري ،350 ملل منه تصل إلى الأسناخ

و 150 ملل تبقى في التجاويف الأنفية ،الحلقية ، الحنجرية، و التجاويف القصبية، و تدعى هذه المساحة بالمساحة التشريحية الميتة، نقصد بالتهوية في الدقيقة الحجم الكلي للهواء الذي يدخل في الرئتين خلال الدقيقة الواحدة و نحصل عليه بضرب الحجم الجاري في عدد مرات التنفس العادي في كل دقيقة، مثلا:

الحجم المتوسط 500 ملل ×12 تنفس في الدقيقة =6000 ملل.

هذا الحجم يسمى بحجم الشهيق المدخر، ويكون عادة حوالي 3100 ملل، إذ يمكن أن يحتوي الجهاز التنفسي على 3600 ملل من الهواء. وفي حالة قيامنا بشهيق عادي وابتعناه بزفير شديد، أي نضيف 1200 ملل للزفير العادي الذي هو 500 ملل و هذا الحجم الإضافي من الزفير يسمى الزفير المدخر إلا انه تم إخراج هذا الحجم المتبقي للزفير، يبقى عندنا حجم الهواء مهم يسمح للأسناخ بالاحتفاظ بحجم من الهواء في المسالك التنفسية التي يمكن أن تنخفض، ويدعى هذا الحجم من الهواء بحجم الهواء الثمالي و نسبته حوالي 1200 ملل.

و يسمح انفتاح الجوف الصدري للضغط الموجود داخل الجنبة بتسوية الضغط الهوائي و هذا يؤدي إلى إخراج جزء من الحجم المثالي أما الحجم المتبقي فيسمى بالحجم الأدنى.

- **السعة الرئوية:**

تتمثل السعة الرئوية في مجموع الارتباطات بين مختلف الأحجام الرئوية الذكورة.

. سعة الشهيق و التي تتوافق مع سعة الشهيق الكلي للرئتين و مع مجموع الحجم الجاري و حجم الشهيق المدخر (3600 ملل).

. السعة الثمالية الوظيفية وهي مجموع الحجم الثمالي و حجم الشهيق المدخر (2400 ملل).

. السعة الحيوية وهي مجموع حجم الشهيق المدخر و الحجم الجاري و الزفير المدخر (4800 ملل).

. السعة الرئوية الكلية وهي مجموع كل الأحجام (6000 ملل). (PTNERA, 2000 ,P.78)

8.8. الحنجرة:

هي بنية متحركة معقدة تمتد من الفقرة الثالثة (3) أو الرابعة (4) إلى غاية الفقرة الرقبية السادسة حيث تمثل العنصر الأساسي فيلا عملية التصويت ،البلع و التنفس ويتراوح طولها ما بين 3-4 سم و هي على شكل قمع مقلوب متمو ضع بين التجويف الفمي والتجويف البلعومي من الأعلى، و القصبة الهوائية من الأسفل حيث تعتبر الحنجرة مجرى غضروفي مغطى بغشاء مخاطي تنفسي من الداخل و تحتوي على الأوتار الصوتية. (DELMARRE, 2003; p.68)

3.8.8. غضاريف الحنجرة:

تتكون الحنجرة من غضاريف مختلفة عددها إحدى عشرة (11)، ثلاثة منها فردية و أربع زوجية و الغضاريف الفردية هي كالأتي:

- **الغضروف الدرقي:** و هو اكبر غضروف وظيفته حماية ووقاية الحنجرة.
- **الغضروف الحلقي:** شكله يشبه خاتم وهو متمو ضع على أول حلقة للقصبة الهوائية.

غضروف لسان المزمار: عبارة عن صفيحة غضروفية رقيقة و خفيفة، الذي يقوم بعملية تنظيم الحركة بين الهواء والغذاء أثناء البلع. (مصلوع .ع، ص93)

- أما الغضاريف الزوجية فهي كالتالي:
- **الغضروفان الطرجهاليان:** هما غضروفان صغيران هرميان الشكل يتصلان من الخلف بالغضروف الحلقي فزاويته الداخلية للقاعدة تمتد لتشكل انطلاقة الأوتار الصوتية أما الزاوية الخارجية تثبتان الوتران الصوتيان.
- **الغضروفان القرنيان:** هما صغيرا الحجم مخروطيان الشكل متوقعان فوق ذروت الغضروفان الطرجهاليان. (استيتية.س،2003 ص 58)
- **الغضروفان الوتديان:** هما صغيرا الحجم كذلك أسطوانيا الشكل يتموضعان بين الغضروفان الطرجهاليان ولسان المزمار.
- **الغضروفان السمسميان الأماميان:** يتموقعان في الأربطة اللامية ، الدرقية الجانبية حيث لا نجدهما عند كل الناس.)MACFARLEND, p 83(.

3.8.8. عضلات الحنجرة: هذه العضلات تسمح للأوتار الصوتية بالاسترخاء أو الضغط ومن أهمها:

- **العضلة الحلقية الطرجهالية الخلفية (ioéi r suirt - r ueioétso):** ترتبط هذه العضلة من الجهة الخلفية بالنتؤ الخلفي للغضروف الحلقي و تتجه ألياف هذه العضلة

إلى الأعلى و تنتهي في الجهة السفلية القاعدية الخلفية للغضروفان الطرجهاليان وظيفتها توسيع فتحة المزمار.

- **العضلة الحلقية الطرجهالية الجانبية:(ioéi r suirt -noi eia r ét éta):** تنطلق من الجهة الجانبية العليا للقوس الحلقي، متجهة إلى الخلف و إلى الأعلى لترتبط بالجهة السفلية الخارجية القاعدية للغضروفان الطرجهاليان ،وظيفتها عكس العضلة الحلقية الطرجهالية الخلفية.
- **العضلة بين طرجهالية و العضلة الطرجهالية المزمارية:**

هي الوحيدة غير المزدوجة تتكون من ثلاثة أقسام ،قسم عرضي أو سطحي، قسمان مائلان مشكلان علامة "×" و هي واقعة في ظهر الغضروفان الطرجهاليان و هي المسؤولة عن غلق لسان المزمار.

- **العضلة الدرقية الطرجهالية:** تنطلق من زاوية الغضروف الدرقي تنقسم إلى قسمين و هما ألياف العضلة الخارجية و ألياف العضلة الداخلية وظيفتها هي إنتاج الأصوات أما العضلات الحنجرية الخارجية هي تحريك الحنجرة.) LEHUCHE ; F , p 67-71(

3.8.8. مفاصل ا لحنجرة:

هناك مفصلين فقط في الحنجرة هما:

- **المفصل الحلقي – الدرقي:** هذا المفصل ثنائي الجانب متناظران ، يربط هذان المفصلان ما بين الأطراف السفلى للأقران الصغرى للغضروف الدرقي مع الوجه الخارجي للقوس

الحلقي و بها يستطيع الغضروف الدرقي الانحناء قليلا على الغضروف الحلقي. (RONALD , 1999, p 71)

- **المفصل الطرجهالي:** تجمع هذه المفاصل بين قاعدة الغضروفان الطرجهاليان مع الحافة العلوية للغضروف الحلقي و هذه المفاصل تضمن حركات و انزلاق الطرجهاليان من الداخل إلى الخارج و هذا لضمان تقلص واسترخاء الوتران الصوتيان كما يضمن الحركات الدورانية للطرحهاليان و هذا بالنسبة لمحورها الافقي.

3.8.8. أربطة و أغشية:

- **رباط درقي لامي:** هو رباط يتموقع ما بين جهتين حيث يمتد من الأسفل بالحافة العلوية للغضروف الدرقي ومن الأعلى بالحافة الخلفية –العلوية للعظم اللامي، و الحافة الداخلية للقرنان الكبيران لهذا الأخير فهو يتمركز أكثر في الوسط ليشكل بذلك رباط درقي لامي وسطي، كما تتشكل من الجوانب الأربطة الدرقية اللامية الجانبية والتي تتصل بالأقران العلوية للغضروف الدرقي والأقران الكبرى للعظم اللامي.
- **رباط حلقي درقي:** يربط ما بين الحافة السفلية للغضروف الدرقي و الحافة العلوية للقوس الحلقي تتجمع نحو الوسط الأمامي لتشكل غشاء حلقي – درقي متين.
- **رباط القصبة الهوائية والغضروف الحلقي:**

هذا الرباط يربط ما بين الجهة السفلية للغضروف الحلقي، و الحلقة الأولى للقصبة الهوائية.

- **رباط الحنجرة المرن:** هو رباط مزدوج و عميق في مخاطية الحنجرة يتكون من ثلاثة تجاويف: (RONDAL ;et autre ,1999 ,P97)

. التجاويف الأولى : تشمل الأغشية الطرجهالية – المزمارية.

. التجاويف الثانية : تشمل الأغشية الدرقية– الطرجهالية العلوية.

. التجاويف الثالثة : تشمل أغشية درقية، طرجهالية سفلية و هي معروفة بإسم : الأغشية الصوتية .

5.8.8. تعصيب الحنجرة (Nerf du larynx) :

إن الحنجرة معصبة بعصبين أساسيين هما: العصب الحنجري العلوي والعصب الحنجري السفلي.

- **العصب الحنجري العلوي** : ينشا من العصب المعدي الرئوي (العصب العاشرX) بقرب قاعدة الجمجمة و ينقسم إلى عصب داخلي و هو حسي و عصب خارجي وهو حركي فالعصب الحنجري العلوي الداخلي هو الأكثر سمكا، له نحو الأمام والأسفل حيث يقطع الغشاء الدرقي اللامي عن طريق ثقب واحد أو عدة ثقوب، أما فيما يخص العصب الحنجري العلوي الخارجي فهو ينمو من انقسام العصب العلوي فوق القرن الأكبر للعظم اللامي ويكون مساره منحني حتى يصل للواجهة الجانبية للعضلة الحلقية الدرقية، تتجمع نهاياته و تكون موجهة للعضلة الحلقية الدرقية ويكون العصب الحنجري العلوي أساسا

حسي حركي ، ودوره يتمثل في تعصيب العضلة الحلقية الدرقية الممددة للأوتار الصوتية و هذه الحركة (التمديد) جد مهمة في التصويت العادي.

- **العصب الحنجري السفلي:** عبارة عن عصب حركي ناشئ من العصب المعدي– الرئوي مساره يختلف من اليمين إلى اليسار حيث نجد الفرع الأيمن يخرج من العصب الحائر على مستوى الشريان تحت ترقوي (Artère sous Clavière)، ثم يصعد نحو الحنجرة متبعا الحافة اليمني للقصبة الهوائية و المرئ ، أما الفرع الأيسر هو أطول حيث ينفصل من العصب الحائر في الصدر (Thorax) و ذلك (LEHUCHE .F, ALLALI, P97). على مستوى الشريان الابهري ثم يصعد مباشرة نحو الحنجرة متبعا الحافة اليسرى للقصبة الهوائية. (LEHUCHE .F, ALLALI, P91)

6.8.8. الأوتار الصوتية (Les cordes vocales) :

يوجد زوجان من الأوتار الصوتية: أوتار صوتية كاذبة (les faux plis vocaux) هي مغطاة بمخاطية حيث ليس لها دور في عملية التصويت أما الأوتار الصوتية(les plis vocales) فهي عبارة عن عضلتين أملستين غير مخططتين لونهما أبيض، يصل طولهم عند الرجال من خمسة عشر إلى عشرين مليمتر (15-20 ملم) ، أما عند النساء و الأطفال فتتراوح ما بين تسعة إلى ثلاثة عشر مليمتر (9-13 ملم) في حين يصل عرضها إلى حوالي خمسة مليمترات (5 ملم) كما نجد أن كلا الزوجين من الأوتار الصوتية منفصلة بواسطة شق صغير. (MACFARLAND.D-H, P91)

- **طبقات الأنسجة الليفونل ألوتار الصوتية:** إن ألوتار الصوتية عند الرشد تتكون من خمسة طبقات و هي:

. الطبقة جد سطحية (La couche plus superficielle) تبلغ عرضها حوالي 0.05 مم و هي نوعا ما طرية وهي التي تتعلق على شد وتثني شكل الأوتار الصوتية.

. الطبقة السطحية (La couche superficielle /espace de reinke) : وهي طبقة تحتوي على ألياف مرتخية و هي الأكثر نشاطا في اهتزاز الأوتار الصوتية.

. الطبقة الوسطية (La couche intermédiaire): تحتوي على ألياف مرنة و هي متشكلة من حزمة من هذه الأخيرة.

. الطبقة العميقة (La couche profonde): تحتوي على ألياف من الكولاجين (Collagène) ومن حزمة كثيفة من الخيوط الكبيرة ، فالطبقة الوسطى و العميقة هما اللتان تشكلان الرباط الصوتي (Ligament vocale).

. الطبقة العضلية الصوتية (Le muscle vocale) هي الدرقية الطرجهالية، تقع تحت الرباط الصوتي الذي يشكل أليافه المساحة الأكبر للأوتار الصوتية(MACFARLAND.D-H, P.91)

7.8.8. التجويف الأنفي و الفمي :

3.7.8.8. التجويف الأنفي :

هو العضو الأول للمسالك التنفسية العليا و هذه التجاويف الأنفية مقسمة في الوسط عن طريق حاجز انفي و لهذا التجويف وظيفتين ،وظيفة تنفسية و وظيفة شمسية كما تلعب دور الرنانات في التصويت ، تتصل هذه التجاويف مع الخارج عن طريق المناخير و مع التجويف الانفي –الحلقي عن طريق قمعي الأنف و هما فوهتان خلفيتان للحفرتين الأنفيتين ،كما نجد في الجدران الجانبية لهذه التجاويف ما يسمى بالقرون و عددها ثلاثة (03)، وهي على شكل انثناءات مغطاة بمخاطية غنية بالأوعية الدموية و دور هذه القرون هو تصفية الهواء، ترطيبه وتسخينه.(RONDAL, et autre ,P.96)

3.7.8.8. التجويف الفمي:

يحده من الأمام الأسنان و الفم ومن الخلف أعمدة القوس الحنكي اللساني و من الأعلى الحنك الصلب و اللين ومن الأسفل اللسان و سقف الفم ومن الجانب الخدين والأسنان يقع هذا التجويف كله داخل المساحة الفمية أمام التجويف الحلقي و إضافة إلى هذه المساحة هناك مفاصل و بنى أخرى يمكن أن نجدها في هذا التجويف مثل اللوزتين الفك السفلي والحلق. (RONDAL,et autre ,P.96)

9. الجهاز العصبي:

3.9. المسارات الحركية الأولية أو المسار الهرمي:

(Les voies motrices primaires ou voies pyramidal):

تصدر من الباحة الحركية الأولى التي تقع أسفل التلفيف الجبهي الصاعد إلى الباحة الحركية الثانية من الجهة الداخلية لنصف الكرة الدماغية، تبرز قليلا على جهتها الداخلية الخلايا الهرمية ،تنتشر أليافها في الأوعية الهرمية المسماة(Le faisceau géniculé) ،على المستوى الدماغي نقطة انطلاق هي مستوى (Le centre vocale) فهي تعتبر (la capsule interne) وتنزل في (le pédoncule cérébrale) ،وترتبط في النواة الغامضة (le noyau ambigu) (العصب التاسع، العاشر، الحادي عشر) و تشكل اتصالات مع أنوية العصب الثاني عشر والسابع، وتخضع على مستوى الأنوية البصلية (les noyaux bulbaires) لتأثير نظام (Extrapyramidale) و نظام مخيخي (Cérébelleux)،هذه المناطق القشرية تدخل في المراقبة الإدارية للصوت، تنبيهاتها تثير إرسال الصراخ كما أن لهذه المناطق دور في الإنتاج الصوتي اللغوي.

3.9. المسارات الحركية الثانية أو خارج الهرمية:

(Les voies motrices secondaires ou voies extrapyramidales) :

التي تعمل على إدخال الأنوية الرمادية (sil xuayo sel) و تسلك المسارات التالية :

- **Carrico-strio-pallido-bro-bulbaire:** تنبيهها يثير الإرسال الإيقاعي في الأصوات غير اللفظية ،الآلية ،ويتمثل دورها خاصة كمسهل.

المخيخ يلعب دورا بواسطة المسارات السابقة الذكر ،هذه الأنظمة تتدخل عندما يكون الكلام أوتوماتيكي، تضبط التخريب العضلي و تربط بين العديد من العناصر أثناء التصويت.(RONDAL et autres ;P.96)

3.9. المسارات الحسية (les voies sensitives):

هناك مستقبلات حسية حاضرة على المستوى الحنجري، في العضلات، الأوتار المفاصل و المخاطية، من نفس النوع موزعة في مختلف البنيات المتدخلة أثناء التصويت وهي ترسل إلي مناطق التصويت بمد خاص و دائم ، وهي مرسلة من طرف الأعصاب التالية :المثلث التوائم (trijumeaux) ، اللساني الحلقي (glosso -pharyngiens) (اللسان الحلق شراع الحنك)، من الجذور الظهرية لأعصاب التصريف (القفص الصدري ، البطن). أكثر من هذا هناك علاقة هامة بين الأذن و الحنجرة، قشرية و لكن bulbo-protubérantielles أيضا ، وتتمثل في منعكس قوقعي – راجع (cochléo-rècurrentiel)

يمر بين النواة القوقعية (le noyau cochléaire)الى النواة الغامضة(le noyau ambigu).

.(RONDAL,et autre ;P.120).

3.9. الحلقة السمعية الصوتية:

في عام (2002(أشار العالم " **Parret** " إلى انه لا يكون هناك أي صوت بدون الأذن حيث إن إدراك و إنتاج الصوت عمليتان فيزيولوجيتان متداخلتين إلى درجة تأثير بعضهم البعض من خلال آلية تنظيمية تدعى " **الحلقة السمعية الصوتية** " . بالتالي فإنتاج أي صوت وكلام يتم تنظيمه من طرف المراكز السمعية. هذا النظام يتم من خلال عمل آليتين: آلية المنعكس الإرادي و آلية العي الإرادية.

فبالنسبة لعمل آلية المنعكس الإرادي نجد أن تعديلات النطق تحدث في عملية معالجة محكمة من خلال عمل منعكس العصب القوقعي الدهليزي المنشن و الصوتيات الحنجرية فمعظم التجارب التي أجريت على البصمات الصوتية المنطوقة استكشفت آليات لتنظيم الانبعاثات الصوتية و ذلك في أوائل القرن العشرين ،ولكن رغم هذا البعد الزمني لا تزال استنتاجاتهم سارية المفعول حتى الآن. و من بين هذه التجارب تلك التي أجراها " **لومبارد**" عام 1911م حين قام بدراسة ظاهرة تنظيم الانتاجات الصوتية في وجود ضوضاء ،ليدل على مدى تأثيره على الكلام في تخفيف حالات ردود الفعل الصوتية السمعية مثل ضجيج المحيط وغيرها ،حيث يقول ان شدة الصوت تزداد تحت تأثير الضوضاء(GUERRERO ,P.70,76).

فحسب " **لومبارد**" يقول أن لما يكون المتكلم في وسط فيه ضجيج فانه يسمع الضوضاء الخارجية أفضل من صوته ،فيحاول تصحيح هذا الفشل السمعي عن طريق زيادة شدة الصوت المزماري .

في بداية عام 1920 م أجريت تجربة أخرى من طرف " **فليتشر**" لاستكشاف تنظيم الصوت والكلام فيقول أن الارسالات الصوتية الخاصة بالفرد يمكن إن تختلف في شدتها فالحلقة السمعية الصوتية آلية تنظيمية معقدة تسمح لنا باكتساب و تطوير الصوت والكلام واللغة الأساسية في الاتصال الشفوي . ومع ذلك فان "الطفل الأصم" يقلل من انتاجاته الصوتية كما و نوعا بعد مدة معينة نظرا لعدم وجود الحلقة السمعية الصوتية بالتالي نقول إن هذا التراجع في إنتاج الصوت يظهر الطفل أصم لأنه ليس لديه ردود فعل سمعية. (GUERRERO ,P.70,76).

خلاصة الفصل:

تعتبر الخصائص الفيزيائية للصوت من أهم العناصر الكلامية، بحيث نتمكن من التمييز بين صوت و آخر عن طريق هذه الخصائص، التي ترتبط بشكل وثيق بسلامة الجهاز الصوتي و كذا السمعي، و أي خلل يكو في أحد الأجهزة يؤدي إلى إضطراب في الخصائص الفيزيائية، خاصة فيما يتعلق بالحلقة السمعية الفونولوجية.

تمهيد:

أصبح الإهتمام بالمعاقين سمعيا من أكثر المجالات جذبا للاهتمام في وقتنا الحالي نطرا لما لدى أفراد تلك الفئات من مشكلات عديدة في حاجة ماسة إلى التغلب عليها و من بين هذه المشاكل نجد الصمم و الذي يعتبر عدم القدرة على السمع و الكلام الناتج عن خلل في أحد أعضاء السمع و بالتالي تؤثر على وظيفة الأجهزة السمعية و يمنعه من السمع والكلام و التواصل باللغة الشفوية، لكون اللغة عنصر مهم في فهم و إدراك ما يقال، و هذا الصمم قد يؤدي إلى الفقدان الكلي أو الجزئي للغة، و لهذا ارتأوا إلى استخدام التجهيز بأنواعه: المعينات السمعية، فيستطيع الطفل أن يكتسب اللغة أو يسترجعها و ذلك بتوفر فرص التدريب الفعالة و الاستفادة من التغذية الرجعية السمعية والتكفل المنتظم، و لتطور اللغة لديه نحتاج إلى علاج وظيفي خاصة، فمن بين هذه الطرق نستخدم تقنية العلاج اللحني الإيقاعي و التي نتناولها في هذا الفصل.

1. تاريخ ظهور تقنية العلاج اللحني الإيقاعي:

قبل ظهور هذه التقنية) TMR(، كانت تستعمل تقنية العلاج اللحني النغمي)MIT(والتي أنشأ Sparks سنة 9471 بأمريكا، و تستخدم هذه التقنية على المصابين بالحبسة وبالتحديد للحبسة الشديدة ذو النوع غير الجاري، أي عند الحبسيين الذين يعرف عندهم

إنخفاض كمي و كيفي ضخم في اللغة الشفوية، و الذي يصل بهم الأمر أحيانا إلى الخرس التام.

في سنة 9141، قرر Van Eeckhout تكييف هذه التقنية إلى اللغة الفرنسية "Thérapie Mélodique et Rythmée"، و ذلك بعد أن قام بإعداد منهجيتها الخاصة التي ترتكز في استغلال الأنظمة النغمية الفرنسية و ذلك لتنشيط التعبير الشفوي على بعض الحبسيين عن طريق الفعل الديناميكي و المتصل بالإيقاع و اللحن، و في عام 1984 دونت تقنيةTMR بشكل قطعي و نهائي. (Van Eeckhout et Al, 1995 , p 379.400)

2. تعريف تقنية العلاج اللحني الإيقاعي:

يعرفها القاموس الأرطفوني، على أنها:

– تقنية تستخدم لإعادة التربية لدى الحبسيين و المكيفة إلى الفرنسية سنة 1978 من طرف الأرطفونيVan Eeckhout و ذلك إنطلاقا من "Mélodique Intonation Therapy" والتي من خلالها ينبه المفحوص و ذلك بالإفراط في الإيقاع على مستوى الكلام، و يكون فوق بنية لحنية مبنية على تناقض بين صوتين واحد حاد و الآخر غليظ. و هذه التقنية تسمح للمفحوص بالإنتاج عن طريق التكرار و التدريب على الجمل المتقطعة و المكتوبة ومدعومة بالمخطط البصري. و تكون موجهة أساسا للمصابين بالحبسة و بالتحديد الحبسة غير

الجارية، و كما تكون مبنية على تنبيه المناطق المصابة التي تقع عموما في النصف الكروي الأيمن للقشرة الدماغية . (BRIN Frédérique 2004 ; p 262)

3.المعالم الأساسية لتقنية العلاج اللحني الإيقاعي:

1.3.اللحن (la mélodie):

يعرفه Ferrand-Vidal : " يسمى باليونانيةmélodica ، و هو سلسلة من الأصوات التي تلتقي بالأذن، و هي سلسلة من الكلمات أو الجمل التي تتهيأ للالتقاء بالأذن. (FERRAN VIDAL A-M, 1982 ; p 120)

يتركب اللحن من نوعين من النقاط، و يعرف بثلاث خصائص: المدة، الارتفاع الشدة. واحدة تكون حادة، طويلة، و قوية. أما الأخرى غليظة، قصيرة، و ضعيفة. و نجد أن كل نقطة تطابق مقطع من الجملة و هذا التقسيم المقطعي يضمن أحسن استقبال و إنتاج للجمل. تمديد مدة المقطع النبري و تسهيل عملية النطق (Van Eeckhout, Loc.cit, p400)

2.3.الإيقاع(Le rythme):

في السلسلة الكلامية يكون النبر على بعض المقاطع في تركيب النص وفق المجموعة الإيقاعية التي تحتوي على مجموعات نحوية و دلالية للجمل.

و في الجانب التطبيقي، يمثل النبر المقطع الأخير لكل وحدة التي تمثل الحد الأدنى من العبارة المؤلفة للجملة، و يمكن إقتراحها كنهاية للوحدة الإيقاعية. و هذا النبر يسمح بجلب إنتباه المفحوص حول أداء الكلمات، و الأفعال التي يجد صعوبة في إنتاجها. و يمكن أن نبسط المجموعات الإيقاعية بنقاط متباعدة أو محصورة (VAN Eeckhout ;loc, cit ; p 81 -82) .

• • • • • • •

4 نقاط طولية 3 نقاط مختصرة

3.3. التقطيع (La scansion):

التقطيع هو الفعل أو الطريقة التي يقطع بها بيت. و يكون هذا التقطيع عن طريق ضربات مأخوذة على هيئة صلبة، و بهدف جعل الصوت إيقاعيا، و يتم ذلك بإمساك الفاحص بيد المفحوص قصد المساعدة في التقطيع و ذلك بواسطة قلم يمكن إستعماله كوسيط. و بعدها يبدأ في تقطيع الجملة جماعيا. فهذا التمرين يسمح بإدخال المفحوص في عالم إيقاعي بتشجيع و إثارة حركة الجسم. و عند التقطيع يجب إيجاد تنغيم للشدة و يجب أن تتوافق مع اللحن(أقل أو أكثر تسجيلا إذا كان في وضعية تعجبية أو استفهامية).

4.3.La mise en relief:

أو ما يعرف بالنبر، و تصبح فعالة على العناصر المنسية في الجملة، الكلمة الأولى في النص و تضم كذلك مورفيمات قواعد اللغة. فإنها ترتبط بالنقاط الغليظة في اللحن. و كذلك

لوضع بروز للعنصر المنسي و إعادة ظهوره فنمنح نقطة حادة و إستبدالها بنقطة غليظة و تمديد مدة مقطعها و تضخيم شدتها. و يقدم النبر في المخطط البصري عن طريق علامة (>) التي تقع في العنصر المحدد (VAN Eeckhout ; loc. cit ; p 200) .

و يمكن ان نلخص ذلك في العبارة التالية: " هل جاء أبوك البارحة؟" فالزيادة في نبر الكلمة "جاء" و تمديد مدة أحد مقاطعه و تضخيم شدته لشك السائل في حدوث الحضور.

5.3.المخطط البصري) Schéma visuel(:

يرمز إلى التغيرات اللحنية و يصور كذلك التمييز الذي يكون بين نوعين من النقاط و بين مقطعين. و يمثل الخط العمودي نقطة: بحيث تكون النقاط الحادة، الطويلة و القوية في القسم العلوي أما النقاط الغليظة، المختصرة و الضعيفة في الجزء السفلي، و الشيء الوحيد غير الممثل في هذا المخطط هي المدة الزمنية، بحيث يكون النص في أسفل المخطط ويكون كذلك مرافق باللحن. فالتسهيل البصري يعد عنصر مكمل يقوم بتشجيع الجانب الإستقبالي، بحيث نقدم للمفحوص نص مميز على المستوى السمعي و الذي يسمح بإعطاء تمثيل عقلي و بصري للمخطط اللحني و الإيقاعي للجملة، و يبقى السمع و النطق عنصرين معتبرين و مطلوبين بتوازي في هذا المخطط (VQN Eeckhout ,loc, cit, p 201).

4. مبادئ تقنية العلاج اللحني الإيقاعي:

تقوم هذه التقنية بمراعاة خطوتين أساسيتين و تكمن الأولى في التمهيدات الأولية التي تعرف بالتمارين غير اللفظية أما الثانية تكمن في التمارين التي تضع نص لفظي:

1.4.التمارين غير اللفظية:(Les exercices non verbaux)

و تعتبر الدورة الأولى و هذه التمارين جد مهمة و التي سوف يقوم المعالج بإزالتها لاحقا وهي تتمحور في مراحل متتالية و أساسية منها:

- الإصغاء(L'écoute):

يقوم الفاحص في هذه المرحلة بإنتاج مجموعات إيقاعية و على المفحوص الإصغاء إليها مرتين على التوالي.

- إعادة الإنتاجات الإيقاعية (La reproduction de rythmes):

يقوم المفحوص بالإقتداء بإنتاجات الفاحص و ذلك بمراعاة عدد الضربات الإيقاعية والمسافة المنتظمة، و بعدها نقوم بإدخال تمييز بين نوعين من الفواصل الطويلة و القصيرة بحيث نشدد مدة أطول قبل إنتاج هذه الإيقاعات المنتظمة، و ذلك للحصول على أفضل إنتاج. كما يحدد VAN Eeckhout أن هذا النوع من التمارين غير اللفظية، تتطلب مجهودات الذاكرة ومراقبة من طرف المفحوص. (VAN Eeckhout et Bhatt, 1984, p311, 328)

- الحديث الإيقاعي(La conversation rythmée):

يؤسس المعالج أسلوب تواصلي غير لفظي مع المفحوص و ذلك عن طريق رمز لحني وإيقاعي و الهدف من هذه التمارين هو إشعار المفحوص بالبنيات الإيقاعية الخالية من أي نص لفظي و إزالة الحدود من أي محاولة لإنتاج لفظي. و حينها يقوم المفحوص بإصدار إستجابة إيقاعية ملائمة بالتي سمعها، و يوضع الحوار في مكانه.

- إعادة الإنتاج اللحني(La reproduction mélodique):

يقوم الفاحص في هذه التمارين بإدخال ألحان خالية من اي مسلمات لفظية، ثم يطلب من المفحوص سماعها و تحديدها، و ذلك بمراقبة كل نقطة بضربة على الطاولة، بحيث تكون معروضة في البداية بألحان قصيرة و لكن التعاقب بين النقاط الغليظة و الحادة بصفة تدريجية و من ثمة يتم إدخال ألحان طويلة و أشد تعقيدا.

- الحديث اللحني:

نقوم بتأسيس رمز لحني و إيقاعي مع المفحوص.

- قراءة المخطط اللحني)Lecture de schéma mélodique(:

يقوم المعالج برسم المخطط اللحني و تقديمه للمفحوص بدون تقطيع و لا تردد له، و لكي يتحقق ما إذا كان المفحوص يعرف قراءة هطا المخطط و ترجمته. (VAN Eeckhout et Bhatt , loc, cit, p 322-328)

2.4.التمارين اللفظية)Les exercices verbaux(:

بعد إتقان المفحوص التمارين غير اللفظية، نقوم بإدخال نص لفظي. و بمراعاة بعض الجوانب أثناء اختيار محتوى هذا النص و من بينها الجانب الاجتماعي و الثقافي للمفحوص و استعمال كذلك جمل متداولة في المحيط العائلي أو تكون مركز اهتمامات لدى المفحوص. و قبل بداية هذه التمارين يجب استخدام جمل قصيرة و كاملة و غير مطبقة من قبل، و تمر هذه التمارين اللفظية بمراحل معينة و منها:

- الإصغاء)L'écoute(:

يقدم البند مرتين على التوالي بينما يلازم المفحوص السكوت أثناء التقطيع مع المعالج، هذا يساعد على أحسن ترسيخ للمنبه و كما يسهل عملية الفهم الشامل للنص (VAN. Eeckhout et Bhatt ; loc, cit ; p 327).

- إعادة الجمل بالدعم)Répétition avec soutien(:

يقوم المعالج و المفحوص بإعادة البند معا في نفس الوقت، مما يسمح لهذا الأخير بالتعود وتحقيق نطقه الخاص به للجمل و وضع نموذج مطابق للذي ألفه الفاحص و للتخفيف من الصعوبات المصادفة أثناء الإصدار، في المرحلة الأولى لا نبحث عن تحقيق لفظي جيد وإنما تكون الأولوية في إصدار سلسلة كاملة (VAN Eeckhout ; 1995 ; loc, cit ; p 388).

- إعادة الجملة بالدعم المتلاشية (Répartition avec soutien estompé):

يرافق المعالج المفحوص في بداية الإنتاج ثم يتركه يواصل لوحده حتى النهاية، و في حالة الإخفاق، يكرر البند مرتين مع دعم من المعالج و من ثم العودة إلى المساعدة المتلاشية.

و يجب تجنب الإلحاح عليه في حالة الإخفاق الممتد أو المتكرر بكثرة.

- إعادة الجمل بدون دعم(Répartition sans soutien):

يقوم المعالج بتقديم الجملة و بينما يكون المفحوص في حالة سكوت، و من ثم يطلب منه إعادة إنتاج الجملة لوحده دون مساعدة، بحيث لا تكون الأولوية لإصدار جيد و إنما يطلب منه بناء تام لكافة عناصر الجملة، و الهدف من هذا التمرين هو تعويد المفحوص على إنتاج نصوص لوحده .(VAN Eeckhout et Bhatt ; loc ,cit ; p 325-326) .

- لعبة الأسئلة و الأجوبة (Jeux des questions- réponses):

يقوم المعالج في هذه المرحلة بطرح مجموعة من التساؤلات على جزء من الجملة، بحيث يكون المخطط البصري تحت أعين المفحوص. و الهدف من هذا التمرين هو إعطاء نص كامل في كيفية الإجابة و ليس كلمة رمزية، بحيث تؤخذ كل من الاختلافات في الوحدات المعبرة للجملة بعين الاعتبار. و كذلك تساعد هذه اللعبة على الفهم حتى في الإنتاجات العفوية، و يتطلب هذا النوع من الأجوبة فك ترميز جيد للأسئلة المطروحة. (VAN Eeckhout et Bhatt ; loc, cit ; p 327- 328) .

5. النغمة و تقنية العلاج اللحني الإيقاعي:

1.5. تعريف النغمة)La prosodie(:

يعرفها Brin على أنها " مجموعة من المكونات المصنوعة من العناصر التالية:(التنغيم النبر، الإيقاع، اللحن، الجرس)، بحيث تقوم كل من هذه العناصر على مرافقة و بناء الكلام و تطابق الفونيمات و تضعها في مظهر تقطيعي . (BRIN Frédérique, 2004 ; p 122)

و كان تعريف Boysson-Baradies للنغمة: " لا يمكن أن يتم سير الكلام بدون النغمة فهي تأتي بتكملة المعلومات للرسالة الصوتية المطلقة في الكلام .(Boysson- Barbies 1996 ; p 103)

2.5. المعالم الأساسية لنغمة الصوت:

فالنغمة لا تتحقق إلا بفعل تنغيم هذه العناصر التالية:

- **المدة)La durée(:** تعمل على قياس الفاصل الزمني الضروري لإصدار الإشارة الصوتية، فإذن هي تتعلق بالتنظيم الزمني للرسالة و فهم الإلقاء الكلامي(عدد المقاطع في الثانية) و علامات الوقف.

- **التردد)La fréquence fondamental(:** يحدد إرتفاع الصوت، و تتعلق من الناحية الفيزيولوجية بإهتزاز الأحبال الصوتية أثناء الإشارة الكلامية.

- **الشدة)L'intensité(:** و تتمثل في الطاقة التي تتضمنها إشارة الكلام، فهي قوة الصوت و تقاس بالديسيبل..(Lacheret- Dujour A ; Beaugendre F, 2002 ; p 255)

و تتفاعل كل من هذه العناصر الثلاث في إنتاج البنيات النبرية و التنغيمية، و تتمثل طبيعة عملها في الإشارات الكلامية ب:

- **النبر)L'accent(:** و يمثل بروز أحد المقاطع على مستوى الكلمة، و ذلك عن طريق التغيرات التي تحدث في إرتفاعه و شدته و إمتداد مدته الزمنية. بحيث يسمح في معظم اللغات التمييز بين وحدتين تكونان معبرة عن نفس التتابع للفونيمات فمثلا في الإيطالية كلمة "Principi"يكون النبر في المقطع الأول فيعبر عن كلمة "des princes" أما إذا كان النبر في المقطع الثاني فيعبر عن كلمة "des principes". (BRIN Frédérique , loc, cit ; p 14)

-**التنغيم)L'intonation(:** يتغير حسب التغيرات في الإرتفاع و التي تؤلف بدورها المنحنى اللحني للجملة.(THIERRY ROUSSOU, 2008 ; p69)

- **اللحن)La mélodie(:** يعبر لحن الجملة عن التغيرات الموسيقية في الكلام.)GEORGES MOUNIN, 2004, p 211(

فيعتبر اللحن و التنغيم حد لإرتفاع الصوت و الذي يرافق إنتاج الكلام، و قد يكون حسب اللغات، و له دور في التمييز التركيبي (تمييز إستفهامي... إلخ) أو نحوي(اللغات التنغيمية(.)BOYSSON- BARDIES ; loc, cit p.072(

- **الإيقاع(Le rythme):** و هو مختلف حسب سرعة الكلام و تنظيم العلامات النبرية في السلسلة الكلامية. (THIERRY ROUSSEAU ; loc, cit ; p 69)

3.5. علاقة النغمة بتقنية العلاج اللحني الإيقاعي:

كل من هذه العناصر النغمية السابقة اللحن، الإيقاع، النبر تعد مهمة في تقنية العلاج اللحني الإيقاعي، و تؤخذ بعين الإعتبار في هذه الطريقة و ذلك بمراعاة البنية النغمية للغة المستعملة و تتميز على النحو التالي:

- **اللحن:** و ترجع إلى التغيرات في التردد، و التي تسمح بتمييز أربع أنواع من الجمل عن طريق الحدود اللحنية المختلفة، أما في تقنية "TMR" تعرض لحن متناقضا ويتركب من نقطتين مختلفتين فقط و تتمثل في النقطة الغليظة و النقطة الحادة.

- **النبر:** يكون النبر النغمي مستمرا و مضخما، و يستعمل النبر الإلحاحي في بروز أحد الكلمات المنسية.

- **الإيقاع:** يسمح بتنظيم المخطط اللحني البصري. (VAN Eeckhout ;loc, cit ; p 90)

خلاصة الفصل:

كان الهدف الأساسي من استعمال هذه التقنية هو التأكد من مدى تأثير هذه التمارين اللفظية و غير اللفطية في معالجة وتحسين الخصائص الفيزيائية لدى الطفل الأصم، مع قيامه بالتجهيز السمعي لمساعدته في استعمال بقاياه السمعية، و كذا تضخيم الأصوات لديه لتمكنه من استرجاع و تحسين الخصائص اللغوية بعدما كانت ناقصة، فهذا الجهاز وسيلة لفك القيود عن هذه التقنية التي تتطلب نوعا من الإصغاء و التركيز السمعي.

تمهيد:

بعد الإنتهاء من جمع المعلومات النظرية، و التي قمنا من خلالها بتسطير الإشكالية وأهم العناصر الأساسية لدراستنا، سنتطرق إلى الجانب التطبيقي الذي يحتوي على فصلين الجانب المنهجي الذي يسمح بإنتقاء المعلومات الميدانية من عينة و أدوات يتطلبها البحث التي من خلالها نتأكد من صحة الإشكالية التي قمنا بطرحها و جعلها أساس لموضوع البحث الذي نحن بصدد دراسته و قد تناولنا في الجانب التطبيقي فصلين الأول قمنا فيه بتقديم الجانب المنهجي للبحث، والثاني فيه عرض و تحليل للنتائج المتحصل عليها.

1. الدراسة الإستطلاعية:

يعتبر الإتصال الميداني خطوة لا بد منها لإجراء أي دراسة إستطلاعية حيث يعرفها الدكتور مصطفى عاشوري على أنها " دراسة أولية تجرى على مستوى ضيق تمكن الباحث من ضبط مختلف المتغيرات و تعديل فقرات الإستبيان المستعمل ".

قبل الشروع في التطبيق الميداني توجهنا إلى مركز الصم و البكم و المكفوفين ببوخالفة حيث تم الإتصال بالمشرفين من أجل الحصول على موافقتهم لإجراء بحثنا والتعامل مع الحالات المتواجدة بالمركز، حيث قامت المشرفة بإعطائنا كافة المعلومات المتوفرة لديها و التي قد تساعدنا على إنتقاء عينة بحثنا من اجل الشروع في العمل، و من خلال الإطلاع على الملفات الطبية للحالات وقع إهتمامنا على بعض الحالات التي تخدم بحثنا، و هذا ما

جعلنا نركز على فئة الصم المجهزين بدائرة الأذن نظرا لتوافقها مع الشروط الملائمة للبحث و كذا التقنية التي إخترنا تطبيقها على هذه الدراسة و هي تقنية العلاج اللحني الإيقاعي.

2. منهج البحث:

إن إختيار المنهج المتبع أمر تحدده طبيعة مشكلة البحث التي يريد الباحث دراستها للوصول إلى نتيجة معينة، و يعرفه "عمار بوحوش" على أنه مجموعة من القواعد الخاصة التي يتم وضعها بقصد الوصول إلى الحقيقة في العلم لكن هو معروف فإن مناهج و طرق البحث تختلف بإختلاف المواضيع، بهذا فعلى كل باحث أن يعتمد على أدوات و تقنيات تضمن له تحديد المجال التطبيقي(مصطفى عاشوري، 3002، 253).

و قد اعتمدنا في دراستنا على المنهج التجريبي بما أننا قمنا بتطبيق تقنية العلاج اللحني الإيقاعي على عينة بحثنا و هو يعد من أحد أهم المناهج المستعملة في الأبحاث العلمية الهدف منه هو الوصول إلى الحقيقة بواسطة مجموعة من القواعد العامة، حتى نصل إلى نتيجة تتناسب مع طبيعة المشكل المراد دراسته، و عليه فطبيعة الموضوع هي التي تفرض على الباحث إختيار المنهج، فإعتمدنا على المنهج التجريبي لجمع المعلومات و الحقائق و كذا في جمع البيانات، و هو ذلك المنهج الذي ينتقل فيه الباحث من الجزء إلى الكل أو من الخاص إلى العام، فهو يسير متدرجا في التعميم حتى يصل إلى حكم عام أو قضايا كلية، فهو يقوم في كل خطواته على الملاحظة و التجربة واستقراء الجزئيات الواقعية، والمقايسة بينها حتى يصل إلى القوانين العامة، و استخدمنا المنهج المقارن من

أجل تحديد وجه الشبه و الإختلاف بين الحالة العادية و الحالة المرضية إذ نستطيع من خلالها الحصول على معلومات دقيقة .

3. مكان و زمان إجراء البحث:

لقد قمنا بإجراء الجانب التطبيقي لبحثنا في مركز الصم و البكم والمكفوفين و الذي يقع ببلدية بوخالفة الذي يبعد حوالي 7 كلم من مقر الولاية تيزي وزو، يقع إلى جانب مركز الشيخوخة و يقابل كلية الحقوق لجامعة مولود معمري، و هو مؤسسة تربوية مهامها تربية و تدريس الأطفال المكفوفين و المصابين بالصمم، حيث أنهم يخضعون إلى برنامج بيداغوجي عادي و لكن باستعمال طرق خاصة على حسب درجة الصمم، و قد افتتحت في54 سبتمبر 5880، وهي تحوي على 300 مقعد، 540 داخلي و 40 خارجي.

– تتكون المؤسسة من مكتب المدير، مكتب المستشار، مكتب المقتصد، مكتب الممرضة مكتب المختصة الأرطوفونية، مكتب المختصة النفسانية، و مكتب المختصة البيداغوجية كما يحتوي أيضا على قاعات للدراسة إضافة الى مرقد للداخليين و مطعم .

– وهناك عدة أعضاء يعملون على خلق جو من الراحة النفسية و سد متطلبات الأطفال بدءا من المدير، الى المستشار، المقتصد عمال الإدارة، الطبيب، الممرضة، المختصة الأرطوفونية، و النفسية، مربين الليل و النهار، معلمين، عمال النظافة . حيث أن كل هذا الطاقم ساهر على سلامة و رعاية المتمدرسين.

*** زمان إجراء البحث:**

كانت مدة تربصنا في أواخر شهر ماي و قد دامت تقريبا حوالي شهر أي إلى قرابة نهاية شهر جوان، حيث قمنا بتقسيم العمل المطلوب إلى عدة حصص و تطبيقها على العينة التي تم انتقاؤنا لها.

4. تقديم عينة البحث:

تم إختيارنا لمجموعة البحث المتكونة من أربع حالات من أطفال الصم المجهزين بدائرة الأذن، وذلك حسب الخصائص و الميزات التي يمكن أن تدخل في مجتمع دراستنا و كان إنتقاء عينة الدراسة تبعا للمعايير و الخصائص التالية :

- السن: سن المراهقة، ويترواح ما بين54 و 56.

- الجنس: كلهن بنات.

- الإضطراب: يجب أن تكون هذه الفئة مجهزة بدائرة الأذن.

- عدم الإصابة بالإضطرابات المصاحبة: كالعمى مثلا.

- اللغة: لقد إختارنا العربية لأنها اللغة التي يتعامل بها المختص الأرطوفوني أثناء كفالته بالحالات.

– و نعرض فيما يلي مجموعة بحثنا وذلك تبعا للخصائص السابقة، ويظهر ذلك في الجدول التالي:

الحالات	الإسم	السن	الجنس	نوع الإصابة	نوع التجهيز	سبب الإعاقة
الحالة 1	ثافسوث	56 سنة	أنثى	صمم حاد	دائرة الأذن	زواج أقارب
الحالة 2	ن. لاميا	56 سنة	أنثى	صمم حاد	دائرة الأذن	غير معروف
الحالة 3	ر. لاميا	55 سنة	أنثى	صمم حاد	دائرة الأذن	وراثي و الأب مدمن على الكحول
الحالة 4	مريم	56 سنة	أنثى	صمم حاد	دائرة الأذن	غير معروف

جدول رقم (3) يعرض خصائص عينة البحث

5. أدوات البحث:

يلجأ كل باحث لجمع البيانات و المعلومات حول الميدان و ذلك بإستخدام الوسائل والأدوات التي تمكنه من تحقيقها ، لذلك وضعنا أدوات مناسبة لموضوع دراستنا و التي تمثلت فيما يلي :

1.5. النظام المعلوماتي (PRAAT) :

هو عبارة عن نظام معلوماتي Logiciel باللغة الانجليزية أنشأ في الثمانينات من طرف الدكتور"PAUL BOESMA"، أستاذ الصوتيات بجامعة أمستردام بمساعدة "David WEENINK " يقوم هذا النظام المعلوماتي بتحليل كل المعطيات الصوتية و من وظائفه الأساسية إعادة بناء الإشارات الصوتية للكلام و قياس مختلف برامترات خصائص الصوت العادي و المرضي حيث يسمح بتحليل الشدة، الارتفاع، التردد، المد، و بعض الخصائص الفيزيائية الأخرى مثل: "le jitter" الذي نقصد به الاضطرابات الترددية و "le schimer" ونقصد به اضطرابات السعة و perturbation fréquentielles و perturbation d'amplitude و للتحصل على كل هذه الخصائص يتم تسجيل الصوت المراد تحليله عن طريق ميكروفون يكون متصل بالحاسوب ثم تظهر هذه المعلومات على شكل رسم طيفي يظهر فيه شكل التموجات الصوتية في المنطقة العلوية للرسم الطيفي و في الأسفل تظهر الشدة على شكل منحنى أصفر اللون التردد الأساس على شكل منحنى أزرق اللون أما البواني الصوتية F1,F2,F3 فتظهر على شكل أشرطة سوداء الواحدة فوق الأخرى موضحة بنقاط حمراء و السواد الشديد لهذه الأشرطة يمثل وضوح الجرس و سلامته أما إذا كان هذا السواد فاتحا فهذا يعني أن هناك مشكل في الجرس.

أما مدة الصوت فتظهر على العمود الأفقي للرسم الطيفي و فيما يخص المعلومات الأخرى مثل: le jitter و le schimer، فهي لا تظهر على الرسم الطيفي بل تظهر في

جدول خاص نجده بإتباع التعليمات الخاصة باستعمال هذا النظام المعلوماتي و التي نجدها عند تحميله من الموقع الالكتروني الآتي: www.praat.org

و لقد استعملنا هذه الأداة قبل بداية التقنية العلاجية **TMR**.

1.1.5. كيفية تطبيق PRAAT:

قبل تطبيق هذا النظام المعلوماتي قمنا بتهيئة جوا مناسبا بعيدا عن كل أنواع الضجيج، ويتم ذلك بشكل منفرد أي التواجد مع الحالات على انفراد والإلتزام بالهدوء التام، و بعدها نقوم باختيار الكلمات المناسبة قصد التسجيل الصوتي ومن ثم نشغل جهاز الكمبيوتر ونفتح نظام PRAAT أيقونة على بالضغط وذلك بأول خطوة ونبدأ جديدة "New تظهر قائمة بعدها و " أي تسجيل الصوت، ومن ثم تظهر لنا قائمة "record stereo sound و نختار منها فيها مجموعة من التوترات و نضغط على 55034 هرتز وذلك لتعديل التوتر على حساب " أي التسجيل بعد record الصوت البشري، وبعدها نهيئ أنفسنا للضغط على خانة " الإشارة التي تتلقاها الحالة ومن الأحسن أن تكون الإشارة باليد تفاديا أي ضجة و نبدأ بعدها ". وعندما نتأكد من الأداء الجيد للتعليمة STOP نسجل التعليمة وعند الإنتهاء نضغط على" نقوم بالإحتفاظ بها في الملفات الخاصة بنا، وذلك من أجل تحليلها فيما بعد أين نظهر الرسم الطيفي لكل صوت و نجد فيه عدة منحنيات بحيث يمثل الأصفر" الشدة"، والمنحنى الأزرق " ارتفاع الصوت" أما البواني الصوتية تظهر على شكل أشرطة سوداء ومحددة بنقاط حمراء.

2.5. تقنية العلاج اللحني الإيقاعي:

لقد استخدامنا تقنية العلاج اللحني الإيقاعي من أجل محاولة إيجاد حل لمشكلة إضطرابات الخصائص الفيزيائية عند الصم و تجريبها على فئة الصم المجهزين بدائرة الأذن.

راجع كل التفاصيل المتعلقة بهذه التقنية TMR

1.2.5. الوسائل المستخدمة في تقنية TMR :

استعملنا في هذه التقنية وسائل خاصة للقيام بهذه التمارين الإيقاعية ومنها استخدمنا سند صلب الذي يتمثل في الطاولة ويكون ذلك بالضرب على هذه الطاولة للحصول على ضربات ايقاعية و يكون إما باستعمال اليد أو بإستعمال القلم.

2.2.5. كيفية تطبيق تقنية العلاج اللحني الإيقاعي TMR:

تطبق هذه التقنية على عدة مراحل والتي قمنا بعرضها في الفصل الثالث وبما أن هدفنا في هذه الدراسة يتمثل في تحسين الإيقاع، فتعتبر كل من التمارين اللفطية والغير اللفظية جد مهمة في دراستنا وهي كالأتي:

- المرحلة الأولى: التمارين الغير اللفظية:

- وفي الخطوة الأولى طلبنا من المفحوص الإصغاء مرتين للضربات الإيقاعية كالتالي:

. .. ..

– إعادة الإنتاج الإيقاعي: تتوقف هذه التمارين على إعادة ما سمعه المفحوص من ضربات إيقاعية من الفاحص، بحيث نقوم في هذه الخطوة بمسك اليد اليمنى للمفحوص ونبدأ بالقيام بهذه الضربات الإيقاعية معه ولقد اختارنا ضربات إيقاعية مختلفة فيما بينها ومنها:

5(..)

3(. ..)

2(.. ...)

3(.. .. .)

4(. .. . ..)

5(.. . ..)

6(.....)

7(.. ... ..)

8(.. . . ..)

في حالة الإخفاق المتكرر أو إيجاد المفحوص صعوبات وتعقيدات في إعادة الإيقاعات يمكن الرجوع إلى الإيقاعات البسيطة والسهلة بحيث لا يجب ترك المفحوص في دائرة الإخفاق ومنحه دائما فرص للنجاح.

- **الحديث الإيقاعي:** نقوم بتأسيس جو من الحوار المبني على رموز معينة مرافقة بضربات إيقاعية على الطاولة، ونطلب من المفحوص متابعة الحوار وفق هذه الرموز المدونة بضربات إيقاعية والتي اتفقنا عليها مع المفحوص ويكون بإنتاج ضربة أو أكثر والرد عليها بضربتين أو أكثر ومن بين الرموز التي اخترناها مع المفحوص منها:

- إنتاج (.) والرد عليها (..)

- إنتاج (..) والرد عليها (...)

- إنتاج (...) والرد عليها (....)

- إنتاج (.....) والرد عليها (.....)

- **المرحلة الثانية: المرحلة اللفظية**

قمنا باختيار مجموعة من الأسئلة نطرحها على المفحوص قصد دفعه للكلام، فقد لاحظنا أن هذه الحالات تفضل إستعمال لغة الإشارات بدلا من اللغة المنطوقة رغم تمكنها من ذلك مما أدى إلى ظهور إضطرابات في الخصائص الفيزيائية للصوت. لذلك فضلنا إضافة هذا العنصر في هذه التقنية قصد دفع المفحوص إلى الكلام و تحسين مهاراته اللفظية و ذلك عن طريق طرح أسئلة عامة يمكن الإجابة عنها بكل سهولة مثل:

- ما إسمك؟
- ما إسم والديك؟

- كم عدد إخوتك و ما أسماؤهم؟
- كم عدد أصدقائك و أسماؤهم؟
- ما هي الدروس التي تتناولها يوميا؟
- ما هي الصعوبات التي تواجهها أثناء الدراسة؟
- ... إلخ.

كما قمنا بإختيار مجموعة من الكلمات المستعملة كثيرا في الأقسام التعليمية بحيث راعينا فيه المستوى التعليمي والثقافي لهذه الحالات واختارنا كلمات بسيطة جدا ليتمكن المفحوص من إعادتها وابتدأنا الجملة على نقطة « sol» من المدرج الموسيقي، وقد قمنا بتطبيق هذا التمرين وفق عدة مراحل ومنها:

بالمساعدة: والتي نطلب من المفحوص المشاركة معنا في إعادة البند في نفس الوقت.

بالمساعدة المتلاشية: والتي نطلب فيها من المفحوص بتكرار البند معنا في نفس الوقت ويكون بمرافقته في البداية فقط، ومن ثم تركه ليواصل لوحده حتى ينتهي، بحيث إذا أخفق مرة في إكمال البند نقوم بالرجوع إلى الخطوة الأولى ثم نعود إلى المساعدة المتلاشية وتجنب ترك المفحوص دائما في دائرة الإخفاق.

- **بدون مساعدة:** وتتمثل في إعادة المفحوص للبند لوحده ويكون مرفوقا برسم تخطيطي.

6. صعوبات إجراء البحث:

واجهتنا مجموعة من الصعوبات التي لخصناها فيما يلي:

- صعوبة في إيجاد الحالات، على مستوى المراكز البيداغوجية و المتخصصة للأطفال الصم.

- صعوبة التواصل مع عينة البحث، كونهم يستعملون لغة الإشارات، و عند طرح الأسئلة عليهم معظم الحالات تجيب عليها بالكتابة.

- صعوبات في تطبيق التمارين اللفظية لتقنية العلاج.

- ضيق الوقت الذي أجرينا فيه التربص، إذ كان تلاميذ المركز في فترة إمتحانات.

- نقص المراجع في المكتبة خاصة باللغة العربية، مما جعلنا مضطرين للتنقل لمكتبات أخرى، و صعوبات في التنقل.

حمهُد:

بعد أن قمنا بعرض مختلف الوسائل المستعملة في دراستنا الميدانية في الفصل السابق.

الأن سنتطرق في هذا الفصل إلى عرض و تحليل النتائج التي توصلنا إليها خلال البحث الميداني.

1. عرض و مناقشة نتائج الحالة الأولى:

كانت التعليمة "**قم بإعادة هذه الجملة عند رؤيتك لإشارة يدنا: "أعطيني كراس الرياضيات**".

[Qum biµiɛadati haðihi lğumla ɛinda ṛuµjatika liµišarati jadina : µạɛṭīni kurrāsā µārijaḍijat]

و كانت إعادة الجملة كالتالي: **]µạɛṭīni kurrāsā µārijaḍijat[**

التحليل الكمي:

و عند تسجيلنا لهذه الجملة عند الحالة "م" تحصلنا على هذه القياسات:

1.1. نتائج الحالة الأولى(م)

الكلمات	فترة العلاج	الإعادة	F0 Hz	F1 Hz	F2 Hz	F3 Hz	الشدة dB	ان مذة لزفت
أعطيني [µạɛṭīni]	قبل	**[µạɛṭīnijā]**	277.6	653.36	1855.18	2884.68	_	2.23
	بعد	**[µạɛṭīni]**	320.2	732.56	2119.58	2964.44	63.33	1.95
	عادي	**[µạɛṭīni]**	296.1	694.42	2188.65	2877.65	54.42	1.81
كراس [kurrāsā]	قبل	**[kurās]**	322.5	763.40	1392.13	2899.13	_	1.04
	بعد	**[kurrās]**	343	830.95	1576.83	2884.84	56.36	1.42
	عادي	**[kurrāsā]**	286.4	836.99	1486.36	2595.45	55.42	1.66
[µ ārijaḍijat] لزاض اث	قبل	**[ijaḍijat]**	264.3	737.48	1904.24	2668.81	-	1.44
	بعد	**[ijaḍijat]**	267.4	646.70	2029.49	2870.83	59.75	1.92
	عادي	**[µārijaḍijat]**	313.9	670.26	1996.16	2643.05	57.39	1.82

جدول رقم 04: يمثل تحليل نتائج الحالة الأولى في النظام المعلوماتي Praat.

1.1.1. مقاشرتن خاح الحلت أل ولً:

*** الشدة:**

نلاحظ من خلال الجدول أن شدة الصوت لدى الحالة " م " قبل إعادة التربية جد ضعيفة إذ نجد ذلك من خلال عدم ظهور المنحنى الأصفر في الرسم الطيفي للجهاز المعلوماتي PRAAT أما بعد إستعمال تقنية العلاج اللحني الإيقاعي فقد تحصلنا نسبة تتراوح ما بين 56.36 dB و 63.33 dB بمعدل يصل إلى 59.84 dB و هي قريبة من العادية و التي تتراوح ما بين 54.42 dB و 57.39 dB بمعدل يصل إلى 55.65 dB مما يبين أن الفرق

طفيف بين الحالة " **م** " بعد إعادة التربية و الحالة العادية و هذا لتقارب النتائج عند الحالتين مما يدل على وجود تحسن لدى الحالة.

نستنتج أن شدة الصوت متقاربة نوعا ما لتصل إلى العادي، و هذا راجع إلى نجاح تقنية TMR و يتضح لنا ذلك من خلال الفرق بين الشدة المسجلة قبل و بعد إعادة التأهيل.

*** الجرس:**

بالنسبة للجرس فهو يظهر في الأشرطة السوداء و التي تتبين لنا عند الحالة " **م** " باللون الرمادي قبل إعادة التربية و هذا يدل على النقص في الرنين. و قد أصبحت أكثر سوادا بعد إستعمال تقنية TMR مما يدل على تحسن الجرس لدى الحالة و أصبح أكثر وضوحا وغني بالنغمات. كما نلاحظ أيضا تقاربه مع الشريط الأسود عند الحالة العادية إذ يظهران بشكل متقارب من حيث السواد و نجد الفرق عند الحالة مريم إذ أنها لا تستعمل الحركات في نهاية الكلمات**[kurrāsā]** فهي تقول **[kurrās]** و كلمة **[µārijaḍijat]** و من المعروف أن هناك الصوائت في اللغة الأجنبية و هناك الحركات في اللغة العربية و هذه الأخيرة هي التي تعطي الخصائص الفيزيائية للصوت و هنا عندنا الصوت /t/ و /s/ وهما معروفان بصفة الهمس و الأصوات المهموسة تكون خالية من الموجات الصوتية إذ تكون في فترة إنحباس الهواء.

*** التواتر الأساسي F0:**

تبين لنا من خلال جدول الحالة " م " أن التردد الأساسي F0 (عدد إهتزاز الأوتار الصوتية في الثانية) عند نطق كلمة **[µạɛṭīnijā]** قبل إعادة التربية قد بلغ 277.6 هرتز **[kuras]** 323.3 هرتز، و كلمة **[jaḍijat]** 268.4 هرتز، و نجد أن التواتر الأساسي في هذه المرحلة غير منتظم مقارنة بالحالة المرجعية و بعد إستعمال تقنية العلاج اللحني الإيقاعي إذ نجد الحالة العادية تصل على التوالي إلى معدل 296.1 / 286.4/ 313.9 هرتز أما بعد إعادة التأهيل فقد أصبح 320.2/ 343/ 286.9 هرتز، من خلال هذه النسب نلاحظ إختلاف بين قبل و بعد إعادة التربية في التردد الأساسي بين كلمة و أخرى إذ نفسر ذلك من حيث الأحرف فهناك إختلاف بين الأحرف المهموسة و المجهورة، و من المعروف أن الحروف المجهورة تهتز فيها الأوتار الصوتية أكثر من المهموسة، إذ نلاحظ أنه عند نطق الحالة لكلمة **[µạɛṭīni]** بعد إعادة التربية قد وصلت إلى 320.2 هرتز بعد أن كانت حوالي 277.6 هرتز، و نج أن التواتر الأساسي بعد إستعمال تقنية TMR قد إرتفعت وعند مقارنتها بالحالة المرجعي لا نجد فرق كبير و يمكن تفسير الفرق الموجود بين بعد إعادة التأهيل و الحالة العادية إلى الجانب الهوائي الديناميكي إذ نجد أن هذه الحالة قد إستعملت كمية هواء أكبر من قبل إعادة التربية و هذا ما جعل التواتر الأساسي يرتفع.

كما نلاحظ من خلال تسجيلات F0 أن نتائج الحالة مريم بعد إستعمال تقنية TMR قد أصبحت أكثر تقاربا مع الحالة العادية.

البواني الصوتية:

نلاحظ عند الحالة " م " أن البواني الصوتية F1، F2، F3، قبل إعادة التربية كانت على التوالي: في كلمة **[µạɛṭīnijā] :** 670.89/ 1855.18/ 2884.68، أما بعد إعادة التربية فقد لاحظنا أن هذه التسجيلات أصبحت كما يلي: **[µạɛṭīni]** 732.56/ 2119.58 /2964.44 وعند مقارنة النتائج بالحالة المرجعية و التي كانت كما يلي: **[µạɛṭīni]** 694.42/ 2877.65/2188.90 هرتز. و عند كلمة **[kurās]:** 731.24/ 1124.51/ 2440.25 هـزح.

أما بعد إعادة التربية فقد أصبحت كما يلي: 830.95/ 1576.83/ 2884.84 وحز. و الحالة المرجعية كانت: 836.99/ 1486.36/ 2592.45 هـزح. أما عند كلمة **[ijaḍijat]** نجذ هاكما ُهَ: 737.48/ 1904.24/ 2668.81 هـزح. أما بعد فقد أصبحت 646.70/ 1817.91/ 2870.83 وحز أما الحالة المرجعية فكانت: 670.26/ 1996.16/ 2643.05 هرتز .

نلاحظ عند الحالة " م " قبل إعادة التربية كانت البواني الصوتية عندها منخفضة مقارنة بتسجيلات بعد إعادة التربية و الحالة المرجعية و هذا راجع لإرتفاع F0 في التسجيل الثاني و من المعروف أنه كلما إرتفع F0 إرتفعت معه البواني الصوتية و العكس صحيح وفي هذه الحالة نجد إنخفاض فيه قبل إعادة التربية، لكن بعد إعادة التربية فقد أصبح مرتفع و هذا راجع إلى الجانب الهوائي الديناميكي، إذ نجد أن هذه الحالة قد عرفت

الفرق بين الصوت المرتفع و المنخفض، و إستطاعت التمييز بين كمية الهواء المستعملة أثناء الكلام.

ـل ع ال م ا إلَق اع ُت

اع ال م اث الأق اع ٍت	ف خ زة اع ال ج	ن اج م ت	ان م ذة ال زم ن ت
ال م اث ان ص م ج)Les silences(	ق ب م	[kurās] و [µạɛṭīnijā]	0
	ب ع ذ	[kurās] و [µạɛṭīni]	0.29
	ع ادي	[kurrāsā] و [µạɛṭīni]	0
	ق ب م	[kurās] و [ijaḍijat]	0.09
	ب ع ذ	[kurrās] و [µārijaḍijat]	0.23
	ع ادي	[kurrāsā] و [µārijaḍijat]	0
ال م اث ان وق ف (Les pauses)	ق ب م	[µạɛ] و [ṭī] و [ni]	0- 0.11
	ب ع ذ	[µạɛ] و [ṭī] و [ni]	0 -0.18
	ع ادي	[µạɛ] و [ṭī] و [ni]	0
	ق ب م	[ku] و [rās]	0 - 0
	ب ع ذ	[ku] و [rā] و [sā]	0.21 – 0
	ع ادي	[ku] و [rā] و [sā]	
	ق ب م	[i] و [jā] و[ḍi] و[jāt]	0 -0.05 – 0
	ب ع ذ	[i] و [jā] و[ḍi] و[jā] و [t]	0.23 – 0 -0.05 -0
	ع ادي	[µā] و[ri] و [jā] و[ḍi] و[jāt]	0 -0 -0.8

خ دول ق م)55(َم ث ل ح ُل ن ل ج ئ ح ل ع ال م اث إل َق اع ُ ل ل خ ل ات الأولى.

إلقاء الجملة: نشاهد عدم تساوي في عدد مقاطع الجملة عند الحالة المرضية قبل العلاج و حذفها لبعض المقاطع و إضافة لبعضها مقارنة بالعادية التي تبلغ إلى 11 مقطع وهذا يتبين في الكلمة "**[µ ạɛṭīnijā]**" وبعد العلاج ظهر تحسن في كلمة "**[µạɛṭīni]**" عوضا عن الحالة القبلية. كما لاحظنا أنها لاتنطق الألف و اللام في كلمة " الرياضيات"

وتنطقها كالتالي: [**ijaḍijat**] و لم يظهر أي تحسن في نطق هذه الكلمة حتى بعد العلاج.

* **علامات الوقف والصمت:** نشاهد من خلال المنحنى الأزرق الذي يخص الحالة " **م**" أنه لا يوجد به الكثير من الإنقطاعات، و قد لاحظنا أن هذه الحالة لديها القدرة على التعبير الشفوي و لديها الرصيد اللغوي الكافي من اجل الكلام و لكنها تفضل إستعمال لغة الإشارات بدلا من ذلك، كما لاحظنا أيضا أن لديها صوت غني ما يؤدي إلى الإرباك الصوتي لديها. لاحظنا أن الإنقطاع في المنحنى الأزرق قد وجدناه فقط على مستوى كلمة **[µạɛṭīnijā]** وكان ذلك بين المقطع **[µạɛ]** و المقطع **[ṭīni]** التي تصل مدتها القصوى إلى 0,11 ثانية، وهذا يظهر في الأشرطة البيضاء والتي ينعدم فيها الصوت كما يظهر أن المنحنى الأصفر الذي يخص الشدة منعدم قبل إعادة التربية. نسجل إرتفاعا في علامات الوقف وتصل قبل العلاج إلى 0,23 كحد أعلى، و يظهر ذلك عند نطق كلمة /jaḍijat/ و يلاحظ تحسن طفيف بعد العلاج مقارنة بالحالة العادية، إذ تصل كحد أقصى من 0 – 0,10 ومن 0–0,29 في كلا من علامات الوقف والصمت.

2.1 حـطـب ُقـحـقـتُ الـعـلاج الـلـ نِ الإلَـق اع لـلـالـحـيـالـت الأـلـول ً :

الـمـخـمـا رَن الـعُـرالـلـفـطـت:

قـمـن الـبـخـطـب ٍقـبـنـود لـمـزحـت الأـلـونـى ان خَـحـخـوي عـعـى الـخـم ارُّن الـغـزٍ وـفـظـتٍ وـبـعـذ عـذة حـصـص حـن ـا عـعـى هـذه الـخـطـاـح:

إن خ اج ض رب اث إَق اعُت:

ال ض رب اث إَلق اعُت	إخ ابت ال فـحـ ى ص
1- ..	..
2- . ..	. ..
3-	.. ...
4-	.. .. .
5-	. .. . ..
6-	.. . ..
7-	.....

خ دول رق م)56(َم ثإل خ ابت ال حـ ك أل ول إل عدة ال ض رب اث إَلق اعُت

-ح أسُس ى ار إَق اع ٍ:

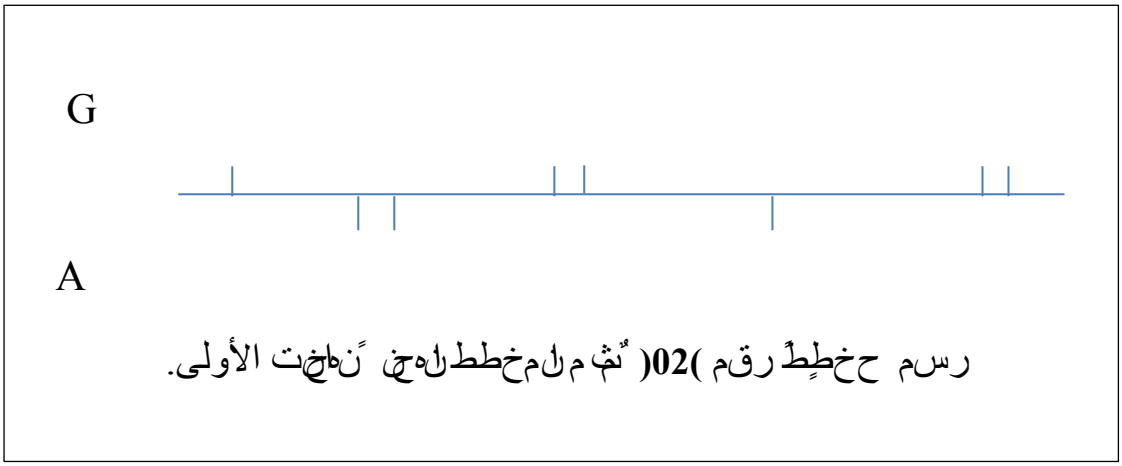
ب ع ذ ع ذة ع ص ص ح من ل ال ج ال ل من ا ن ل ح ك م ن ل وص ول إن ى ه ذه ال نخـ ئح:

إن خ اج ال ف احـ ض	ال رد ع ل ُه ا
).(	)..(
)..(	)...(
)...(	)....(
)....(	)......(

خ دول رق م)57(َم ثإل خ ابت ال حـ ل ت أل ولً ف ٍ ل ى ار الإيقاعي

- التمارين اللفظية:

بعد أن تمكنت هذه الحالة من الإتقان الجيد للتمارين اللفظية، انتقلنا حينئذ إلى المرحلة الثانية والتي تتمثل في التمارين الغير اللفظية، والذي قمنا من خلاله بإدخال نص لفظي وركزنا " من المدرج الموسيقي وتتبين النتائج التي توصلنا إليها في sol فيه على البدء بنقطة " المخطط التالي:



رسم ـخـطـطٍ رقم)02(ـثـمـ ـم ـلـاـمـخـطـط ـجـه ـلـاـنـخـاـت ـنـًاـ الأولى.

2. عرض و مناقشة نتائج الحالة الثانية:

كانت التعليمة "**قم بإعادة هذه الجملة عند رؤيتك لإشارة يدنا: "أعطيني كراس الرياضيات**".

[Qum biµiɛadati haðihi lğumla ɛinda ṛuµjatika liµišarati jadina : µạɛṭīni kurrāsā µārijaḍijat]

و كانت إعادة الجملة كالتالي: **[µạɛṭīni kurrāsā µārijaḍijat]**

التحليل الكمي:

و عند تسجيلنا لهذه الجملة عند الحالة " **ل. أ** " تحصلنا على هذه القياسات:

1.2. نتائج الحالة الثانية:(لاميا. أ)

الكلمات	فترة العلاج	الإعادة	F0 Hz	F1 Hz	F2 Hz	F3 Hz	الشدة dB	المدة sec
أعطيني [µạɛṭīni]	قبل	[µā3ati]	385.3	843.41	1601.61	2601.14	-	1.86
	بعد	[µā3tili]	329.8	682.74	1897.92	2819.93	59.65	1.50
	عادي	[µạɛṭīni]	296.1	694.42	2188.65	2877.65	54.42	1.81
كراس [kurrāsa]	قبل	[kurāsa]	322.1	898.01	1447.87	2519.53	-	1.75
	بعد	[kurāsa]	319.3	936.26	1899.61	2835.82	58.68	1.65
	عادي	[kurrāsa]	286.4	836.99	1486.36	2595.45	55.42	1.66
الرياضيات [µārijaḍijat]	قبل	[alraḍijāt]	319.4	899.50	1559.29	2612.32	-	1.90
	بعد	[µārihaḍijat]	328.2	792.82	1937.74	2808.88	56.51	1.80
	عادي	[µārijaḍijat]	313.9	670.26	1996.16	2643.05	57.39	1.82

جدول رقم (08): يمثل تحليل نتائج الحالة الثانية في النظام المعلوماتي Praat

1.1.2. مناقشة نتائج الحالات الثانية:

*** الشدة:**

نلاحظ من خلال الجدول أن شدة الصوت لدى الحالة " **ل. أ** " قبل إعادة التربية جد ضعيفة إذ نجد ذلك من خلال عدم ظهور المنحنى الأصفر في الرسم الطيفي للجهاز المعلوماتي PRAAT. أما بعد إستعمال تقنية العلاج اللحني الإيقاعي فقد تحصلنا نسبة

تتراوح ما بين 59.65 dB و 56.51 dB بمعدل يصل إلى 58.08 dB و هي قريبة من العادية و التي تتراوح ما بين 54.42 dB و 57.39 dB بمعدل يصل إلى 55.65 dB مما يبين أن الفرق طفيف بين الحالة " **ل. أ** " بعد إعادة التربية و الحالة العادية و هذا لتقارب النتائج عند الحالتين مما يدل على وجود تحسن لدى الحالة.

نستنتج أن شدة الصوت متقاربة نوعا ما لتصل إلى العادي، و هذا راجع إلى نجاح تقنية TMR و يتضح لنا ذلك من خلال الفرق بين الشدة المسجلة قبل و بعد إعادة التأهيل.

*** الجرس:**

بالنسبة للجرس فهو يظهر في الأشرطة السوداء و التي تتبين لنا عند الحالة "**ل. أ**" باللون الرمادي قبل إعادة التربية و هذا يدل على النقص في الرنين. و قد أصبحت أكثر سوادا بقليل بعد إستعمال تقنية TMR مما يدل على تحسن الجرس لدى الحالة و أصبح أكثر وضوحا و فيه القليل من النغمات مقارنة بقبل إعادة التربية. كما نلاحظ أيضا عدم تقاربه مع الشريط الأسود عند الحالة العادية إذ يظهران بشكل أسود يميل إلى الرمادي لأن هذه الحالة تستعمل الكثير من علامات الوقف مما يبين لنا أن جرس الصوت عند هذه الحالة ما زال يعاني من نقص في النغمات أو الرنين إلا أنه أصبح أحسن من ذي قبل أي قبل إعادة التربية و أصبح أقرب من الصوت العادي.

*** التواتر الأساسي F0:**

تبين لنا من خلال جدول الحالة " **ل. أ** " أن التردد الأساسي F0 عند نطق كلمة **[µạɛaṭạ]** قبل إعادة التربية قد بلغ 385.3 هرتز **[kurasa]** 322.1 هرتز، و كلمة **[µarihaḍijat]** 268.4 هرتز، و نجد أن التواتر الأساسي في هذه المرحلة غير منتظم مقارنة بالحالة المرجعية وبعد إستعمال تقنية العلاج اللحني الإيقاعي إذ نجد الحالة العادية تصل على التوالي إلى معدل 296.1 / 286.4/ 313.9 هزج أما بعد إعادة التأهيل فقد أصبح 329.8/ 319.3/ 328.2 هزج من خلال هذه النسب نلاحظ إختلاف بين قبل وبعد إعادة التربية في التردد الأساسي بين كلمة و أخرى إذ نفسر ذلك من حيث الأحرف فهناك إختلاف بين الأحرف المهموسة والمجهورة، و من المعروف أن الحروف المجهورة تهتز فيها الأوتار الصوتية أكثر من المهموسة، إذ نلاحظ أنه عند نطق الحالة لكلمة **[µạɛaṭạ]** بعد إعادة التربية قد وصلت إلى 329.8 هرتز بعد أن كانت حوالي 385.3 هرتز، و نجد أن التواتر الأساسي بعد إستعمال تقنية TMR قد إنخفض و عند مقارنتها بالحالة المرجعي لا نجد فرق كبير و يمكن تفسير الفرق الموجود بين بعد إعادة التأهيل والحالة العادية إلى الجانب الهوائي الديناميكي إذ نجد أن هذه الحالة قد إستعملت كمية هواء أكثر تناسبا مع الكلمة من قبل إعادة التربية و هذا ما جعل التواتر الأساسي ينخفض.

كما نلاحظ من خلال تسجيلات F0 أن نتائج الحالة " **ل. أ** " بعد إستعمال تقنية TMR قد أصبحت أكثر تقاربا مع الحالة العادية.

البواني الصوتية:

نلاحظ عند الحالة " **ل. أ** " أن البواني الصوتية F1، F2، F3، قبل إعادة التربية كانت على التوالي: في كلمة **[µạεaṭa] :** 843.41 /1601.61 /2601.14، أما بعد إعادة التربية فقد لاحظنا أن هذه التسجيلات أصبحت كما يلي: **[µạεṭīni]** 682.74/ 1897.92 /2819.93 وعند مقارنة النتائج بالحالة المرجعية و التي كانت كما يلي: **[µạεṭīni]** 694.42/ 2877.65/2188.90 هرتز. و عند كلمة **[kurās]:** 898.50/ 1447.87/ 2519.53 ؤحز.

أما بعد إعادة التربية فقد أصبحت كما يلي: 936.26/ 1899.61/ 2835.82 ؤحز. و الحالة المرجعية كانت: 836.99/ 1486.36/ 2592.45 هزحز. أما عند كلمة **[ijaḍijat]** نجذ اه كما ٌه ً: 899.50/ 1559.29/ 2612.32 هزحز. أما بعد فقد أصبحت 792.82/ 1937.73/ 2808.88 ؤحز أما الحالة المرجعية فكانت: 670.26/ 1996.16/ 2643.05 هرتز .

نلاحظ عند الحالة " **ل. أ** " قبل إعادة التربية كانت البواني الصوتية عندها منخفضة مقارنة بتسجيلات بعد إعادة التربية و الحالة المرجعية و هذا راجع لإرتفاع F0 في التسجيل الثاني و من المعروف أنه كلما إرتفع F0 إرتفعت معه البواني الصوتية

والعكس صحيح وفي هذه الحالة نجد إنخفاض فيه قبل إعادة التربية، لكن بعد إعادة التربية فقد أصبح مرتفع و هذا راجع إلى الجانب الهوائي الديناميكي، إذ نجد أن هذه الحالة قد عرفت الفرق بين الصوت الحد و الغليظ و قد ظهر لنا ذلك حتى عند تطبيق التمارين الإيقاعية لتقنية العلاج اللحني الإيقاعي.

-لعالما الإيقاعات

لعالمات الإيقاعات	فخرة ال ال ج	الدملت	الدة الزمنت
الماث الصامج)Les silences(	قبل	[kurāsa] و [µaɛatī]	1.07
	بعد	[kurāsa] و [µaɛṭīli]	0.45
	عا دٌ	[kurrāsā] و [µaɛṭīni]	0
	قبل	[kurāsa] و [µalraḍijat]	0.86
	بعد	[kurrāsa] و [µarihjaḍijat]	0.23
	عا دٌ	[kurrāsā] و [µārijaḍijat]	0
الماث الوقف (Les pauses)	قبل	[µa] و [ɛa] و [ta]	0.27 - 0.09
	بعد	[µaɛ] و [ṭī] و [li]	0 -0.18
	عا دٌ	[µaɛ] و [ṭī] و [ni]	0.08 -0
	قبل	[ku] و [rā] و [sa]	0.25 – 0
	بعد	[ku] و [rā] و [sā]	0.21 – 0
	عا دٌ	[ku] و [rā] و [sā]	0.10 -0
	قبل	[µal] و [ra] و[ḍi] و[jāt]	0 -0.19 -0 – 0
	بعد	[µal] و [rihā] و[ḍi] و[jāt]	0.23 – 0 -0.05 -0
	عا دٌ	[µā] و[ri] و [jā] و[ḍi] و[jāt]	0.0.0- 0.8

خدول رقم)59(: مَثل حلل ن جئ حل عالماث إل َق اعُت ال حالت الثلثُت.

إلقاء الجملة: نشاهد عدم تساوي في عدد مقاطع الجملة عند الحالة المرضية قبل العلاج و حذفها لبعض المقاطع و إضافة لبعضها مقارنة بالعادية التي تبلغ إلى 11 مقطع وهذا يتبين في الكلمة "**[μạɛṭīli]**" وبعد العلاج ظهر تحسن في كلمة "**[μạɛaṭī]**" عوضا عن الحالة القبلية. كما لاحظنا أنها تنطق كلمة " الرياضيات"، كالتالي: **[μalraḍijat]** و بعد إعادة التربية تنطقها كما يلي: **[μalrihaḍijat]** و ذلك لأنها كانت تحاول نطق الكلمة بشكل صحيح.

* **علامات الوقف والصمت:** نشاهد من خلال المنحنى الأزرق الذي يخصه مليء بالتقطعات والذي يرجع الى استعمال المفحوص لعلامات الوقف بكثرة والذي يدل على الخجل ومدى إرتباكه في الأداء اللفظي لمعاناته من الصمم ونظرا لفقدانه للأداء اللفظي الجيد، كما نلاحظ أن اللغة المستعملة بكثرة في المراكز هي لغة الإشارات و ذلك حتى لو تمكن الطالب من التعبير اللفظي إلا أنه يبقى متمسكا بلغة الإشارة. كما لاحظنا أن هذه الحالة لديها صوت مخنوق و الذي أدى إلى ارتباكها عند الإلقاء الصوتي، و كذلك في علامات الصمت والتي تصل مدتها القصوى إلى 1.07 ثانية، وهذا يظهر في الأشرطة البيضاء والتي ينعدم فيها الصوت، وكما يظهر في المنحنى الأصفر الذي كان منعدم قبل إعادة التربية. نسجل إنخفاضا ملحوظا في علامات الصمت وتصل بعد العلاج إلى 0,45 ثانية، كحد أعلى وتصل علامات الوقف إلى 0,27 كحد أقصى ويظهر ذلك في التقطعات الصغيرة في المنحنى الأزرق و الذي يتقارب مع الحالة المرجعية التي تسجل ما بين 0 –

0,10 ، ويلاحظ تحسن بعد العلاج مقارنة بالحالة العادية، إذ تصل كحد أقصى من 0 – 0,45 ومن 0–0,27 في كلا من علامات الوقف والصمت.

2.2 مـنـاقـشـة نـتـائـج الـعـلاج الـمـعـرفـي الـسـلـوكـي الـمـسـتـخـدم فـي الـدراسـة الـحـالـيـة:

الـمـؤشـرات الـعـامـة لـلـتـلـعـثـم قـبـل الـعـلاج:

قـبـل الـبـدء بـعـرض نـتـائـج الـدراسـة الـحـالـيـة لا بـد مـن الـتـأكـيـد عـلـى أن الـمـؤشـرات الـعـامـة لـلـتـلـعـثـم قـبـل الـعـلاج تـشـيـر إلـى أن الـعـيـنـة الـمـخـتـارة تـعـانـي مـن تـلـعـثـم واضـح وبـدرجـة شـديـدة، وهـذا مـا يـؤكـد عـلـى أهـمـيـة الـعـيـنـة الـمـخـتـارة لـهـذه الـدراسـة.

الـنـتـائـج الـخـاصـة بـالـمـقـيـاس الأول:

الـمـقـيـاس الأول	الـنـتـائـج الـخـاصـة بـالـمـقـيـاس الأول
1. ..	..
2. .. .	. ..
3.	.. ...
4.	. .. ..
5.	.. . .. .
6.	.. . ..
7.	.....

جـدول رقـم (15): مـتـوسـطـات الـرتـب الـخـاصـة بـالـمـقـيـاس الأول.

-أسس اختيار الإيقاع:

بعد الانتهاء من تصحيح كل من الاختبارين وصلنا إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
(.)	(..)
(..)	(...)
(...)	(....)
(.....)	(.....)

جدول رقم (11): يمثل نتائج الاختبارات القبلية و البعدية في اختبار الإيقاع

- التمارين اللفظية:

بعد أن تمكنت هذه الحالة من الإتقان الجيد للتمارين اللفظية، انتقلنا حينئذ إلى المرحلة الثانية والتي تتمثل في التمارين الغير اللفظية، والذي قمنا من خلاله بإدخال نص لفظي وركزنا " من المدرج الموسيقي وتتبين النتائج التي توصلنا إليها في sol فيه على البدء بنقطة " المخطط التالي:

رسم تخطيطي رقم (03): يمثل المخطط الذي تم اختباره في التمارين.

3. عرض و مناقشة نتائج الحالة الثالثة:

كانت التعليمة "**قم بإعادة هذه الجملة عند رؤيتك لإشارة يدنا: "أعطيني كراس الرياضيات**".

[Qum biµiɛadati haðihi lğumla ɛinda ṛuµjatika liµišarati jadina : µạɛṭīni kurrāsā µārijaḍijat]

و كانت إعادة الجملة كالتالي: **[µạɛṭīni kurrāsā µārijaḍijat]**

التحليل الكمي:

و عند تسجيلنا لهذه الجملة عند الحالة " **ل. ر**" تحصلنا على هذه القياسات:

1.3. الحالة الثالثة: لاميا. ر.

الكلمات	فترة العلاج	الإعادة	F0 Hz	F1 Hz	F2 Hz	F3 Hz	الشدة dB	انـمـذة Sec
أعطيني [µạɛṭīni]	قبل	[µatini]	354.3	516.73	1138.81	2843.24	/	2.61
	بعد	[µatini]	331.3	627.56	1771.48	2800.11	52.22	1.43
	عادي	[µạɛṭīni]	296.1	694.42	2188.65	2877.65	54.42	1.81
كراس [kurrasa]	قبل	[kurās]	357	893.91	1613.06	2650.88	54.84	2.63
	بعد	[kurās]	324.4	957.75	1514.70	2454.30	69.13	1.44
	عادي	[kurrasa]	286.4	836.99	1486.36	2595.45	55.42	1.66
الرياضيات [µarijaḍijat]	قبل	[µalrijaḍijat]	297	864.18	1718.30	2547.98	54.48	3.21
	بعد	[µarijaḍijate]	291.5	794.74	1780.86	2647.02	72.21	1.82
	عادي	[µarijaḍijat]	313.9	670.26	1996.16	2643.05	57.39	1.82

جدول رقم)12(: يمثل تحليل نتائج الحالة الثالثة في النظام المعلوماتي Praat.

1.1.3. مـقـاشـتـة نـخـائـج الـحـالـة الـثـالـثـة:

*** الشدة:**

نلاحظ من خلال الجدول أن شدة الصوت لدى الحالة " **ل. ر**" قبل إعادة التربية كانت ضعيفة، فقد وجدنا أن الشدة لا تظهر عند نطق الحالة لكلمة **[µatini]**، و قد تحصلنا على معدل 54.8 dB عند النطق بكلمة **[kurās]**، أما عند النطق بكلمة **[µarijaḍijate]**

فقد أصبحت 54.48 dB، أما بعد إستعمال تقنية العلاج اللحني الإيقاعي فقد تحصلنا نسبة تتراوح ما بين 52.22 dB و 72.21 dB بمعدل يصل إلى 62.21 dB و هي أعلى من العادية و التي تتراوح ما بين 54.42 dB و 57.39 dB بمعدل يصل إلى 55.65 dB مما يبين أن هناك فرق بين الحالة " **ل.** ر" بعد إعادة التربية و الحالة العادية و هذا لعدم تقارب النتائج عند الحالتين لكن هناك تحسن في شدة صوت الحالة " **ل.** ر" فبالرغم من إرتفاعها أكثر من الحالة العادية إلاّ أنها كانت جد منخفضة قبل إعادة التربية.

نستنتج أن شدة الصوت أصبحت مرتفعة أكثر من ذي قبل بالرغم من إرتفاعها حتى على الحالة العادية، كما لاحظنا أن صوتها غليظ، لكننا سجلنا نجاح تقنية TMR ويتضح لنا ذلك من خلال الفرق بين الشدة المسجلة قبل و بعد إعادة التأهيل.

*** الجرس:**

بالنسبة للجرس فهو يظهر في الأشرطة السوداء و التي تتبين لنا عند الحالة "**ل.** ر" باللون الرمادي قبل إعادة التربية في كلمة **[μaṭini]** و هذا يدل على النقص في الرنين. كما لاحظنا عدم تحسنه بعد إعادة التربية و ذلك عند نفس الكلمة، لكن عند الكلمات الأخرى فقد لاحظنا وجود تحسن إذ أصبحت أكثر سوادا مما يدل على أن الجرس لدى الحالة أصبح أكثر وضوحا و غني بالنغمات. كما نلاحظ أيضا تقاربه مع الشريط الأسود عند الحالة العادية إذ يظهران بشكل متقارب من حيث السواد و نجد الفرق عند الحالة " ل. ر " عند نطقها بكلمة **[μatini]** يظهر لنا هذا الجزء بالون الرمادي

الفاتح لإفتقاره للنغمات و ذلك حتى بعد إستعمال تقنية TMR، كما وجدنا الفرق في كلمة **[kurās]** فقد لاحظنا في بداية الكلمة تظهر لنا الأشرطة السوداء باللون الرمادي فمن المعروف أن الصوت **[k]** مهموس و كلما إنتقلت من مقطع إلى آخر إزدادت سوادا. كما وجدنا في كلمة **[µarijaḍijate]** فقد وجدنا عند الصوت **[j]** فهي أيضا مهموسة والأصوات المهموسة تكون خالية من الموجات الصوتية إذ تكون في فترة إنحباس الهواء.

*** التواتر الأساسي F0:**

تبين لنا من خلال جدول الحالة " ل. ر" أن التردد الأساسي F0 عند نطق كلمة **[µaɛṭī]** قبل إعادة التربية قد بلغ 354.3 هرتز**[kurās]** 357 هرتز، و كلمة **[µarijaḍijate]** 297 هرتز، و نجد أن التواتر الأساسي في هذه المرحلة غير منتظم مقارنة بالحالة المرجعية وبعد إستعمال تقنية العلاج اللحني الإيقاعي إذ نجد الحالة العادية تصل على التوالي إلى معدل 296.1 / 286.4/ 313.9 هرتز أما بعد إعادة التأهيل فقد أصبح 331/ 324.4/ 291.5 هرتز من خلال هذه النسب نلاحظ إختلاف بين قبل وبعد إعادة التربية في التردد الأساسي بين كلمة و أخرى إذ نفسر ذلك من حيث الأحرف فهناك إختلاف بين الأحرف المهموسة و المجهورة و من المعروف أن الحروف المجهورة تهتز فيها الأوتار الصوتية أكثر من المهموسة، إذ نلاحظ أنه عند نطق الحالة لكلمة **[µaɛṭī]** بعد إعادة التربية قد وصلت إلى 331 هرتز بعد أن كانت حوالي 354.3 هرتز و نجد أن التواتر الأساسي بعد إستعمال تقنية TMR قد إنخفضت و عند مقارنتها بالحالة

المرجعي لا نجد فرق كبير و يمكن تفسير الفرق الموجود بين بعد إعادة التأهيل و الحالة العادية إلى الجانب الهوائي الديناميكي إذ نجد أن هذه الحالة قد إستعملت كمية هواء أكبر من قبل إعادة التربية وهذا ما جعل التواتر الأساسي يرتفع.

كما نلاحظ من خلال تسجيلات F0 أن نتائج الحالة " **ل. ر** " بعد إستعمال تقنية TMR قد أصبحت أقرب مع الحالة العادية.

البواني الصوتية:

نلاحظ عند الحالة " **ل. ر** " أن البواني الصوتية F1، F2، F3، قبل إعادة التربية كانت على التوالي: في كلمة **[µạtīni] :** 516.73/ 1138.81/ 2843.24 هرتز، أما بعد إعادة التربية فقد لاحظنا أن هذه التسجيلات أصبحت كما يلي: **[µạtīni]** 627.56/ 2800.11/1771.48 هرتز وعند مقارنة النتائج بالحالة المرجعية و التي كانت كما يلي: **[µạɛṭīni]** 694.42/ 2877.65/2188.90 هرتز. و عند كلمة **[kurās]:** 893.91/ 1613.06/ 2650.88 هرتز.

أما بعد إعادة التربية فقد أصبحت كما يلي: 957.75/ 1514.70/ 2454.30 هرتز. و الحالة المرجعية كانت: 836.99/ 1486.36/ 2592.45 هرتز. أما عند كلمة **[µarijaḍijate]** نجدها كما يلي: 864.18/ 1718.30/ 2547.98 هرتز. أما بعد فقد أصبحت 794.74/ 1780.86/ 2647.02 هرتز أما الحالة المرجعية فكانت: 670.26/ 1996.16/ 2643.05 هرتز .

نلاحظ عند الحالة " **ل. ر** " قبل إعادة التربية كانت البواني الصوتية عندها مرتفعة لكن على غير العادة وجدنا البواني التي تتبع F0 منخفضة في كلمة **[µatini]** كما أننا لم نسجل تحسنا في نطق الحالة للكلمة إلا أنها تمكنت من نطقها بشكل أوضح لكن أغلب الأصوات التي توجد في هذه الكلمة مهموسة و كما ذكرنا سابقا الأصوات المهموسة خالية من الموجات الصوتية و الصوتين المجهورين في الكلمة هما: **[ε] و [t̪]** و هذه الحالة لم تتمكن من نطق هذين الحرفين لهذا سجلنا هذا التفاوت في النسب بين F0، F1 F2، F3. أما فيما يخص الكلمات الأخرى فنجد فيها تحسن بعد إعادة التربية مقارنة بتسجيلات الحالة المرجعية. هذا راجع لإنخفاض F0 في التسجيل الثاني و من المعروف أنه كلما إنخفض F0 إنخفضت معه البواني الصوتية و العكس صحيح وفي هذه الحالة نجد إرتفاع فيه قبل إعادة التربية، لكن بعد إعادة التربية فقد أصبح منخفض وهذا راجع إلى الخصائص التي يمتاز بها صوت الحالة " **ل. ر** " و هي لديها صوت غليظ و غني كما أنها لا تستطيع نطق معظم الأحرف، و هذا ما جعلها تعاني من كل هذه التفاوتات في النسب المتحصل عليها.

ـل ع الـم ا إلَـق اعُـت:

ل ع الـم اث إلَـق اعُـت	الـدمـلت	فـخـرة ال الـج	الـمـدة الـزمـنُـت
الـم اث الـصـم ج)Les silences(	[kurās] و [µạtīni]	قـبـل	0,55
	[kurās] و [µạtīni]	بـعـد	0.40
	[kurrāsā] و [µạɛṭīni]	عـا دٌ	0.67
	[kurās] و [µarijaḍijate]	قـبـل	0.5
	[kurās] و [µārijaḍijate]	بـعـد	0.35
	[kurrāsā] و [µārijaḍijat]	عـا دٌ	0.63
الـم اث الـى قـف (Les pauses)	[µạ] و [tī] و [ni]	قـبـل	0- 0
	[µạ] و [tī] و [ni]	بـعـد	0 -0.22
	[µạɛ] و [ṭī] و [ni]	عـا دٌ	0.08 -0
	[ku] و [rā] و [s]	قـبـل	0 - 0
	[ku] و [rā] و [s]	بـعـد	0 – 0
	[ku] و [rā] و [sā]	عـا دٌ	0.09 -0
	[µā] و [ri] و [jā] و[ḍi] و[jāt]	قـبـل	0 -0 – 0
	[µā] و [ri] و [jā] و[ḍi] و[jā]و [te]	بـعـد	0.16 - 0 -0.03 -0 -0
	[µā] و[ri] و [jā] و[ḍi] و[jāt]	عـا دٌ	0

خـدول ق م)13(: َمـثـل حـلُـل ن خـئ حـل ع الـم اث الـصـط ى حُـت ال خـلات لـ ال ت.

إلقاء الجملة: نشاهد عدم تساوي في عدد مقاطع الجملة عند الحالة المرضية قبل العلاج و حذفها لبعض المقاطع و إضافة لبعضها مقارنة بالعادية التي تبلغ إلى 11 مقطع وهذا يتبين في الكلمة "**[µạṭīni]**" وبعد العلاج لم يظهر تحسن في الكلمة. كما لاحظنا أنها تنطق كلمة " الرياضيات"، كالتالي: **[µalrijaḍijat]** و بعد إعادة التربية تنطقها كما يلي: **[µalrihaḍijate]** و ذلك لأنها كانت تحاول نطق الكلمة مع الإيقاع المطلوب.

* **علامات الوقف والصمت:** نشاهد من خلال المنحنى الأزرق الذي يخصه فيه بعض التقطعات و الذي يرجع الى إستعمال المفحوص لعلامات الوقف بكثرة. إذ لاحظنا ان هذه الحالة قد أظهرت بعض اللامبالاة في تطبيق هذا التمرين اللفظي. و نظرا لفقدانها للأداء الجيد، كما نلاحظ أن اللغة المستعملة بكثرة في المراكز هي لغة الإشارات مما أدى إلى ارتباكها عند الإلقاء الصوتي و كذلك في علامات الصمت و التي تصل مدتها القصوى إلى 0,55 ثانية، وهذا يظهر في الأشرطة البيضاء والتي ينعدم فيها الصوت، وكما يظهر في المنحنى الأصفر الذي يخص الشدة إذ يكون منعدم ثم يرتفع تدريجيا، تصل علامات الصمت قبل العلاج إلى 0,55 كحد أعلى وتصل علامات الوقف إلى 0 كحد أقصى ويظهر ذلك في التقطعات الصغيرة التي تظهر على المنحنى الأزرق عكس الحالة المرجعية التي تسجل ما بين 0 – 0,63 وفي كليهما، ويلاحظ تحسن طفيف بعد العلاج مقارنة بالحالة العادية، إذ تصل كحد أقصى من 0 – 0,63 ومن 0–0,08 في كلا من علامات الوقف والصمت.

2.3 حـطـب ُ قـحـقـتُ ال عـلاج الـلـ ـن إلـَق اع لـدي ال خـ ـات ـث ـالـث ـت:

ال خـ م ا رَن ال غـ ال ـلـ ـف ـظـ ـت:

قـ م ن ـلـ ـبـ خـ ـطـ ـب ِ قـ ـبـ ـن ـو د ـل ـم ـز ـحـ ـت ا ألـ ـو ـن ـى ان خـ ـحـ ـخـ ـو ـي ع ـه ـى ـل ـخـ ـم ار ـن ـل ـغـ ـز ـو ـلـ ـف ـظـ ـت ٍ وـبـ ـع ـذ ع ـذ ـة ـحـ ـص ـص ـح ـه ـن ا ع ـه ـى ـه ـذ ه ـل ـخـ ـط ـئ ح:

إن خ اج ضرب اث إَق اعُت:

الخرب اث إلَق اعُت	إخ ابت الم فـح ى ص
1-	..
2- . ..	. ..
3-	... ..
4-	.. .. .
5-	. .. . ..
6-	.. . ..
7-	.....

خدول قم)14(َمثإلخ اب ت الحلت ئلالثت لإعدة الخرب اث إلَق اعُت

-حأسُس ى ار إَق اع ٍ:

ب ع ذ ع ذة ص ص ح من ل من ا ن ئ ح ال ج ل من ا وص ول إن ى ه ذه لانخـئاح:

إن خ اج الم حاض	ال رد ع لُه ا
).(	)..(
)..(	)...(
)...(	)....(
)....(	)......(

خدول قم)15(َمثإلخ اب ت الحلت ألولً ف ٍ لح ى ار الإيقاعي.

- **التمارين اللفظية:**

بعد أن تمكنت هذه الحالة من الإتقان الجيد للتمارين اللفظية، انتقلنا حينئذ إلى المرحلة الثانية والتي تتمثل في التمارين الغير اللفظية، والذي قمنا من خلاله بإدخال نص لفظي و ركزنا " من المدرج الموسيقي وتتبين النتائج التي توصلنا إليها في sol فيه على البدء بنقطة " المخطط التالي:

رسم تخطيطي رقم (04): يمثل المخطط الخاص بالنتائج.

4. عرض و مناقشة النتائج الحالة الرابعة:

كانت التعليمة "**قم بإعادة هذه الجملة عند رؤيتك لإشارة يدنا: "أعطيني كراس الرياضيات**".

[Qum biµiɛadati haðihi lğumla ɛinda ṛuµjatika liµišarati jadina : µạɛṭīni kurrāsā µārijaḍijat]

و كانت إعادة الجملة كالتالي: **[µạɛṭīni kurrāsā µārijaḍijat]**

التحليل الكمي:

و عند تسجيلنا لهذه الجملة عند الحالة "**ث**" تحصلنا على هذه القياسات:

1.4. الحالة الرابعة " ث ":

الكلمات	فترة العلاج	الإعادة	F0 Hz	F1 Hz	F2 Hz	F3 Hz	الشدة dB	المدة sec
أعطيني [µā3ṭini]	قبل	[µā3tili]	305.3	618.36	1736.49	2996.30	/	1.59
	بعد	[µā3tili]	293.6	608.61	2063.93	2929.41	65.25	2.19
	عادي	[µā3ṭini]	296.1	694.42	2188.65	2877.65	54.42	1.81
كراس [kurāsa]	قبل	[kurās]	326.9	657.56	1166.03	2373.93	/	1.11
	بعد	[kurās]	309.9	765.96	2054.51	2688.73	70.02	1.35
	عادي	[kurāsa]	286.4	836.99	2188.65	2595.45	55.42	1.66
الرياضيات [µārijaḍijat]	قبل	[µāḍijaḍijat]	271.7	549.62	1571.70	2878.60	/	1.48
	بعد	[µāḍijaḍijat]	277.4	616.54	2025.90	2928.04	67.84	1.63
	عادي	[µārijaḍijat]	313.9	670.26	1996.16	2643.05	57.39	1.82

خدولرقم)16(: يمثل تحليل نتائج الحالة الرابعة في النظام المعلوماتي Praat

1.1.4مرقاشرتن خاح الحلت الاوعت:

*** الشدة:**

نلاحظ من خلال الجدول أن شدة الصوت لدى الحالة "ث" قبل إعادة التربية جد ضعيفة إذ نجد ذلك من خلال عدم ظهور المنحنى الأصفر في الرسم الطيفي للجهاز المعلوماتي PRAAT أما بعد إستعمال تقنية العلاج اللحني الإيقاعي فقد تحصلنا نسبة تتراوح ما بين 65.25 dB و 70.02 dB بمعدل يصل إلى 67.63 dB و هي مرتفعة قليلا

عن العادية والتي تتراوح ما بين 54.42 dB و 57.39 dB بمعدل يصل إلى 55.65 dB مما يبين أن هناك فرق بين الحالة "**ث**" بعد إعادة التربية و الحالة العادية و هذا لتقارب النتائج نوعا ما عند الحالتين مما يدل على وجود تحسن لدى الحالة.

نستنتج أن شدة الصوت متقاربة نوعا ما لتصل إلى العادي، و هذا راجع إلى نجاح تقنية TMR و يتضح لنا ذلك من خلال الفرق بين الشدة المسجلة قبل و بعد إعادة التأهيل.

*** الجرس:**

بالنسبة للجرس فهو يظهر في الأشرطة السوداء و التي تتبين لنا عند الحالة " **ث** " باللون الرمادي قبل إعادة التربية و هذا يدل على النقص في الرنين. و قد أصبحت أكثر سوادا بعد إستعمال تقنية TMR مما يدل على تحسن الجرس لدى الحالة و أصبح أكثر وضوحا وغني بالنغمات. كما نلاحظ أيضا تقاربه مع الشريط الأسود عند الحالة العادية إذ يظهران بشكل متقارب من حيث السواد و نجد الفرق عند الحالة "**ث**" كلمة **[µāḍijaḍijat]** و في هذه الكلمة، و كما لاحظنا أنها نطق فيها **[ḍ]** مرتين و **[j]** مرتين ولم تنطق حرف **[r]** مما ينقص لها النغمات و الرنين في الكلمة.

*** التواتر الأساسي F0:**

تبين لنا من خلال جدول الحالة " **ث** " أن التردد الأساسي F0 عند نطق كلمة **[µạɛṭīli]** قبل إعادة التربية قد بلغ 305.3 هرتز **[kuras]** 313.4 هرتز، و كلمة **[µḍijaḍijat]** 271.7 هرتز و نجد أن التواتر الأساسي في هذه المرحلة غير منتظم مقارنة بالحالة المرجعية وبعد إستعمال تقنية العلاج اللحني الإيقاعي إذ نجد الحالة العادية تصل على التوالي إلى معدل 296.1 / 286.4/ 313.9 هرتز أما بعد إعادة التأهيل فقد أصبح 293.6/ 309.6 / 277.4 هرتز من خلال هذه النسب نلاحظ إختلاف بين قبل وبعد إعادة التربية في التردد الأساسي بين كلمة و أخرى إذ نفسر ذلك من حيث الأحرف فهناك إختلاف بين الأحرف المهموسة والمجهورة، و من المعروف أن الحروف المجهورة تهتز فيها الأوتار الصوتية أكثر من المهموسة، إذ نلاحظ أنه عند نطق الحالة لكلمة **[µạɛtīni]** بعد إعادة التربية قد وصلت إلى 293.6 هرتز بعد أن كانت حوالي 305.3 هرتز، و نجد أن التواتر الأساسي بعد إستعمال تقنية TMR قد إنخفض و عند مقارنتها بالحالة المرجعي لا نجد فرق كبير و يمكن تفسير الفرق الموجود بين بعد إعادة التأهيل والحالة العادية إلى الجانب الهوائي الديناميكي إذ نجد أن هذه الحالة قد إستعملت كمية هواء أقل من قبل إعادة التربية و هذا ما جعل التواتر الأساسي ينخفض.

كما نلاحظ من خلال تسجيلات F0 أن نتائج الحالة "ث" بعد إستعمال تقنية TMR قد أصبحت أكثر تقاربا مع الحالة العادية.

*** البواني الصوتية:**

نلاحظ عند الحالة " **ث** " أن البواني الصوتية F1، F2، F3، قبل إعادة التربية كانت على التوالي: في كلمة **[µa̩ɛtīni] :** 618.36/ 1736.49/ 2996.30، أما بعد إعادة التربية فقد لاحظنا أن هذه التسجيلات أصبحت كما يلي: **[µa̩ɛtīni]** 608.61/ 2929.41/2063.93 وعند مقارنة النتائج بالحالة المرجعية و التي كانت كما يلي: **[µa̩ɛt̩īni]** 694.42/ 2877.65/2188.90 هرتز. و عند كلمة **[kurās]:** 657.56/ 1166.03/ 2373.93 هزحز.

أما بعد إعادة التربية فقد أصبحت كما يلي: 765.96/ 2054.51/ 2688.73 ﻓﺮﺣز. و الحالة المرجعية كانت: 836.99/ 1486.36/ 2592.45 هزحز. أما عند كلمة **[µaḍijaḍijat]**نجذ هاكما ٌةً: 549.62/ 1571.70/ 2878.60 هزحز. أما بعد فقد أصبحت 670.26/ 1996.16/ 264305 هزحز أما الحالة المرجعية فكانت: 670.26/ 1996.16/ 2643.05 هرتز.

نلاحظ عند الحالة " **ث** " قبل إعادة التربية كانت البواني الصوتية عندها منخفضة مقارنة بتسجيلات بعد إعادة التربية و الحالة المرجعية و هذا راجع لإرتفاع F0 في التسجيل الثاني و من المعروف أنه كلما إرتفع F0 إرتفعت معه البواني الصوتية و العكس صحيح وفي هذه الحالة نجد تفاوتا فيه قبل إعادة التربية، لكن بعد إعادة التربية فقد أصبح قريب من العادي وهذا راجع إلى الجانب الهوائي الديناميكي، إذ نجد أن هذه الحالة

قد عرفت الفرق بين الصوت المرتفع و المنخفض، و الصوت الغليظ و الحاد، كما إستطاعت التمييز بين كمية الهواء المستعملة أثناء الكلام.

ـلعال ماث الإيقاعُت:

نعال ماث إلُقاعٍ	فخزة نعالج	لاجهت	لامذة لازفنِت
الماث لاصمج)Les silences(	قم	[µạɛṭīli] و [kurās]	1.08
	بعذ	[µạɛṭīli] و [kurās]	0.63
	عادي	[µạɛṭīni] و [kurrāsā]	0.63
	قم	[kurās] و [µaḍijaḍijat]	0.03
	بعذ	[kurrās] و [µāḍijaḍijat]	0.31
	عادي	[kurrāsā] و [µārijaḍijat]	0
الماث لاوقف (Les pauses)	قم	[µāɛ] و [ṭī] و[li]	0 -0.36
	بعذ	[µāɛ] و [ṭī] و[li]	0 -0.26
	عادي	[µāɛ] و [ṭī] و[ni]	0.08 -0
	قم	[ku] و [rā] و [s]	0 – 0
	بعذ	[ku] و [rā] و [s]	0 – 0
	عادي	[ku] و [rā] و [sā]	0- 0.09
	قم	[µā] و [ḍi] و [jā] و[ḍi] و[jāt]	0 - 0 – 0
	بعذ	[µā] و [ḍi] و [jā] و[ḍi] و[jāt]	0
	عادي	[µā] و[ri] و [jā] و[ḍi] و[jāt]	0

خدول قم)17 ةثل حلُ ئحل عالما إلَق اعُت لحالةتراللابعت.

إلقاء الجملة: نشاهد عدم تساوي في عدد مقاطع الجملة عند الحالة المرضية قبل العلاج و حذفها لبعض المقاطع و إضافة لبعضها مقارنة بالعادية التي تبلغ 11 مقطع و هذا

يتبين في الكلمة **[µā3tili]** وبعد العلاج لم يتغير نطقها للكلمة. كما لاحظنا أنها تنطق كلمة " الرياضيات"، كالتالي: **[µaḍijaḍijat]** و بعد إعادة التربية أيضا لم يتغير نطقها أيضا لهذه الكلمة. لكن لاحظنا وجود تحسن في الخصائص الفيزيائية لدى هذه الحالة بعد إعادة التربية.

علامات الوقف والصمت: نشاهد من خلال المنحنى الأزرق الذي يخصها أنه لا يحمل الكثير من التقطعات و الذي يرجع إلى أن المفحوص قد إستعمال علامات الصمت أثناء الإنتقال من كلمة لأخرة والذي يدل على الخجل و مدى إرتباكها في الأداء اللفظي لمعاناته من الصمم ونظرا لفقدانه للأداء اللفظي الجيد، كما نلاحظ أن اللغة المستعملة بكثرة في المراكز هي لغة الإشارات و ذلك حتى لو تمكن الطالب من التعبير اللفظي إلا أنه يبقى متمسكا بلغة الإشارة والذي أدى إلى ارتباكها عند الإلقاء الصوتي و قد وصلت علامات الصمت إلى نسبة 0.63 ثانية، و يظهر لنا ذلك في المرحلة الإنتقالية التي يمر بها من كلمة إلى أخرى وتصل قبل العلاج إلى 1.08 ثانية كحد أعلى. وكما يظهر في المنحنى الأصفر الذي يخص الشدة إذ كان منعدم قبل إعادة التربية، أما بعد إعادة التربية فقد سجلنا تحسنا في الشدة إذ أصبح الشريط الأصفر الذي يخص الشدة ظاهرا في الرسم البياني. كما نسجل إرتفاعا ملحوظا في علامات الوقف و ذلك عند نطق الحالة " ث " لكلمة **[µạɛṭ̣īli]**في الأشرطة البيضاء والتي ينعدم فيها الصوت بين المقطعين **[µāɛ]** و **[ṭ̣ī]** فقد وجدنا المدة قد وصلت إلى

0.36 ثانية كحد أقصى ويظهر ذلك في التقطعات الضخمة للمنحنى الأزرق عكس الحالة المرجعية التي تسجل ما بين 0 – 0.08 وفي كليهما، ويلاحظ تحسن بعد العلاج مقارنة بالحالة العادية، إذ تصل كحد أقصى من 0 – 0,26 ومن 0–0,63 في كلا من علامات الوقف و الصمت.

2.4. تطبيق تقنية العلاج اللحني الإيقاعي لدى الحالة الرابعة:

– التمارين الغير اللفظية:

قمنا بتطبيق بنود المرحلة الأولى التي تحتوي على التمارين الغير اللفظية و بعد عدة حصص تحصلنا على هذه النتائج:

- إنخاج انضزباث إقاعٕت:

انضزباث الإقاعٕت	إخاباث انمفحىص
1- ..	..
2- . ..	. ..
3-	.. ...
4-	.. .. .
5-	. .. . ..
6-	.. . ..
7-	......

خذول رقم (18) :مثم إخاباث انحانت انزابعت لإعادة انضزباث الإقاعٕت.

-أسس اختيار العينة:

بعد الوصول إلى هذه النتائج من الضروري أخذ بعض الأمور بعين الاعتبار:

الأعداد المطلوبة	الخاصية المختارة
(.....)	(.....)
(.....)	(.....)
(.....)	(.....)
(.....)	(.....)

جدول رقم (19) يمثل الخاصية المختارة في العينة.

- التمارين اللفظية:

بعد أن تمكنت هذه الحالة من الإتقان الجيد للتمارين اللفظية، انتقلنا حينئذ إلى المرحلة الثانية والتي تتمثل في التمارين الغير اللفظية، والذي قمنا من خلاله بإدخال نص لفظي وركزنا " من المدرج الموسيقي وتتبين النتائج التي توصلنا إليها في sol فيه على البدء بنقطة " المخطط التالي:

رسم تخطيطي رقم (05): يمثل المخطط الذي تم اختياره من التمارين.

- الإستنتاج العام:

إعتمادا على المقارنة التي قمن بها بين نتائج التسجيل الصوتي "PRAAT" قبل وبعد إعادة التربية تم التوصل إلى وجود إختلاف بين نتائج الحالات الأربعة المدروسة و بما أنّ هدفنا من خلال هذه الدراسة هو الوصول إلى تحسين الخصائص الفيزيائية للصوت عند الصم المجهزين بدائرة الأذن، فكما هو معروف عن الصم أنه إما يكون مرتفع أو جد منخفض، و ذلك لعدم وجود حلقة المراقبة السمعية الفونولوجية، و لهذا قمنا بإستخدام تقنية العلاج اللحني الإيقاعي، و إنطلاقا من النتائج المتحصل عليها من النظام المعلوماتي "PRAAT" و من خلال الدراسات الفيزيائية لكل الحالات إنطلاقا من الجملة.

ففي الحالة الأولى ظهر لنا تحسن في شدة الصوت إذ لاحظنا أنّ الشدة كانت منعدمة قبل إعادة التربية، كما وجدنا تحسن في الجرس الذي أصبح غني بالنغمات، كذلك نلاحظ تحسن في F0 و البواني الصوتية، حيث لاحظنا تقاربها مع الحالة المرجعية.

أما الحالة الثانية فقد سجلت تحسنا في الخصائص الفيزيائية و ذلك من حيث الشدة الجرس، التواتر الأساسي، و البواني الصوتية، فبالرغم من أنها غير متقاربة مع الحالة العادية إلاّ أنها أفضل من ذي قبل. كما وجدنا تحسن على مستوى إلقاء الجملة و عدد المقاطع مع أنّها لم تتمكن من نطق بعض الحروف بشكل جيد إلاّ أنّها قد حاولت جاهدة. كما إستخدمت علامات الصمت و الوقف بطريقة قريبة من الحالة العادية.

أما الحالة الثالثة على عكس الحالات الأخرى فقد سجلت إرتفاعا في الشدة أكثر من الحالة المرجعية، أما بالنسبة للجرس، التواتر الأساسي، و البواني الصوتية التي سجلت تفاوتا فيما بينها. إلاّ أنّها لم تتحسن كثيرا من حيث إلقاء الجملة، كما لاحظنا تحسن طفيف في علامات الوقف و الصمت.

أما فيما يخص الحالة الرابعة، فقد سجلت هي الأخرى تحسنا في الخصائص الفيزيائية للصوت، و يظهر ذلك من خلال تحسن في الشدة، الجرس، التواتر الأساسي والبواني الصوتية. فيما يخص إلقاء الجملة لم تستطع لفظ بعض المقاطع، لدينا أيضا علامات الصمت و الوقف أصبحت أقرب إلى العادي.

يمكن أن يكون هذا التفاوت ناتج عن رغبة المفحوص في تطوير لغته المنطوقة ومدى تفاعله مع التقنية العلاجية التي تتطلب نوعا من الإنتباه و التركيز السمعي، و يظهر لنا ذلك من خلال نتائج الحالة الثالثة و التي أظهرت نوعا من اللامبالاة، و عدم التركيز وهو يمثل عنصرا أساسيا في آداء هذه الحصص العلاجية بشكل فعّال، و هذا ما جعلها لا تنجز التمارين المطلوبة منها بشكل جيد.

أما بالنسبة للحالة الأولى فقد سجلت تحسنا ملحوظا في كافة الخصائص الفيزيائية كذلك قد من تحسين لفظها حيث سجلت نتائج قريبة من العادية.

فيما يخص الحالة الثانية و الرابعة، فقد أظهرتا تحسن على مستوى الخصائص الفيزيائية بالرغم من أنهما لم تستطيعا نطق بعض المقاطع و الكلمات بشكل صحيح إلاّ أنّها أظهرتا إنتباها و رغبة في تحسين اللغة، و إذا أمعنا النظر نجد أنّ كلتا الحالتين لديهما صوت مخنوق. و لهذا لا تستطيع نطق جميع الأصوات، ومع هذا فقد وجدنا تحسنا في الخصائص الفيزيائية للصوت لدى الحالتين.

من خلال تحليل النتائج المتحصل عليها من النظام المعلوماتي "PRAAT". يمكننا القول أنّ فرضية البحث التي تقول بأنّ: " تقنية العلاج اللحني الإيقاعي تساعد على تحسين الخصائص الفيزيائية للصوت عند الأصم المجهّز بدائرة الأذن" صادقة نسبيا.

الخاتمة:

يعتبر الصمم من أهم الإصابات التي قد تصيب الفرد في مختلف مراحل حياته، و لا يمكن إنكار أثره على عدة مستويات، خاصة المستوى النفسي و الاجتماعي ، إذ يقف كحاجز أمام عملية التواصل بين الطفل و محيطه الخارجي أي يؤثر على الجانب اللغوي الذي كان محل إهتمام الكثير من الباحثين فنجد دراسات عديدة إهتمت بهذا الجانب من حيث الإنتاج و الفهم و التعبير، إلاّ أنهم لم يولوا إهتماما كبير للجانب الصوتي، و من بين الدراسات التي تناولت الموضوع نجد دراسة " Harold André Guerrero Lopez" لنيل شهادة الدكتوراه في علم اللغة بفرنسا بتاريخ 91 مارس 0292 تحت عنوان: " Les caractérisations de la voix de l’enfant sourd appareillé et implanté cochléaire approche acoustique et perceptuelle et proposition de modalisation".

من المعروف أن الأصم يعاني من إضطرابات في الصوت تمس خصائصه الفيزيائية و هذا ما أكدنا عليه من خلال دراستنا، و من أجل التقليل من هذه الإضطرابات من الضروري القيام بالتجهيز السمعي الذي يحسن من آلية السمع من خلال تضخيم البقايا السمعية لدى الأصم و تحسين آلية التصويت فنجد دراسة " سيسالم و عبد الرحيم ويشاي" أنّ نقص السمع لدى ذوي الإعاقة السمعية يجعل من الضروري إستخدام أجهزة و معينات سمعية حتى يتمكنوا من فهم الكلام المسموع.

قمنا بتركيز بحثنا على إيجاد علاج أو تقنية لتحسين الخصائص الفيزيائية للصوت ولهذا قمنا بإختيار تقنية العلاج اللحني الإيقاعي، التي تعد من بين التقنيات العلاجية التي

تهتم بإسترجاع اللغة لدى الحبسي، و كانت مصدر إهتمام لبعض الباحثين أين قام " VAN Eeckhout" بتكييفها إلى اللغة الفرنسية من أجل إستغلال النظم الفرنسية في علاج اللغة لدى الحبسة الشديدة بعد أن ظهرت لأول مرة في الولايات المتحدة من طرف العالم "سباركس"، كما تناولها العديد من الباحثين لأغراض أخرى منهم "سعيدة براهيمي" التي قامت بأول الدراسات في الجزائر سنة 1993، و ذلك بهدف إزالة الخرس لدى الحبسي، وبما أن هذه التقنية تحتوي على معالم هامة منها الإيقاع و اللحن و هما يعززان اللغة، و إنطلاقا من هذا قمنا بإستغلالها من أجل تحسين الخصائص الفيزيائية عامة بدلا من إسترجاع اللغة وذلك لإحتوائها على الإيقاع و اللحن فهما جزءان لا يتجزءان من الخصائص الفيزيائية التي تعرف بأنها مترابطة فيما بينها، و لقد قمنا بتجريبها على أربع حالات يعانون من الصمم ومجهزين بدائرة الأذن، و قمنا بإختيار النظام المعلوماتي "PRAAT" كأداة للبحث قصد تسجيل الصوت و تقييم النتائج المتحصل عليها قبل و بعد إعادة التربية لدى الحالة، و بعد جمع كل المعلومات النظرية و الإنتهاء من الجانب التطبيقي و بعد التحليل الكمي و الكيفي للحالات المدروسة توصلنا إلى أنّ تقنية العلاج اللحني الإيقاعي تساعد في تحسين الخصائص الفيزيائية للصوت عند الأصم المجهز بدائرة الأذن.

الإقتراحات و التوصيات:

من خلال دراسة هذا الموضوع قمنا بجمع عدد من الملاحظات المهمة و التي قمنا بصياغتها على شكل إقتراحات نرجوا أن تكون في محلها، و أن تأخذ بعين الإعتبار:

- التركيز على اللغة المنطوقة لدى الصم في لمراكز البيداغوجية بدلا من لغة الإشارات فقد لاحظنا ان معظم الحالات يمكنها الكلام بصفة جيدة إلا أنها تستعمل لغة الإشارات لأنها اللغة السائدة.

- الحرص على تكوين طلبة متخصصين في ميدان إضطرابات الصمم و قياس السمع.

- كما لاحظنا أن معظم الحالات بمجرد إكتسابها للغة حتى و لو كانت لديها إضطرابات في الصوت، لا تجد الإهتمام الكافي من قبل المختصين لمساعدتها على الإنقاص من حجم الإضطراب أو الحد منه، إذ وجدنا العديد من الحالات التي تعاني من إضطرابات في الخصائص الفيزيائية إلا أنهم يكتفون ببرامج للتكفل بالجانب اللغوي، لهذا علينا الحرص على العمل على كل الجوانب، لإنقاص حجم هذه الإضطرابات و لم لا إيجاد حل نهائي لها بالعمل المتواصل.

- إيجاد تقنيات أخرى تهدف إلى تحسين الخصائص الفيزيائية للصوت.

- الإستفادة من تقنية العلاج اللحني الإيقاعي مع إضطرابات أخرى، فهي تساعد أيضا على التركيز، الإنتباه و الفهم، مما يجعلها متعددة الإستعمالات.

قائمة المراجع باللغة العربية:

1. إبراهيم عبد الله فرج الرزيقات، "**الإعاقة السمعية، مبادئ التأهيل السمعي و الكلامي والتربوي**" دار الفكر، عمان، 2009.
2. إبراهيم عبد الله فرج الرزيقات، "**الإعاقة السمعية**"، دار وائل للنشر، عمان، ط1 2003.
3. أحمد محمد حولة، "**الأرطوفونيا علم اضطرابات اللغة و الكلام و الصوت**" دار الهومة للطباعة و النشر و التوزيع، الجزائر، 2007.
4. إستيتية. س، "**الأصوات اللغوية**"، دار وائل للنشر و التوزيع، عمان، 2003.
5. حسن سليمان، " **الوقاية من الضعف السمعي** "، دار الفكر، القاهرة، ط1، 1998.
6. خالدة نسيان، "**الإعاقة السمعية من مفهوم تأهيلي**"، دار أسامة، عمان، ط1.
7. راغب أحمد رحاب، " **تجهيز الطفل الأصم: مبادئ و شروط التجهيز**"، دار وائل للنشر، عمان، 2009.
8. عصام حمدي الصفدي، " **الإعاقة السمعية**"، دار البارودي العلمية، الأردن، ط1، 2003.
9. عصام نمر يوسف، أحمد سعيد درباس، "**مقدمة في الإعاقة السمعية و اضطرابات التواصل**"، دار الميسرة، عمان، ط1، 2007.

10. ماجدة السيد عبيد، " **السامعون بأعينهم، الإعاقة السمعية**"، دار الصفاء، عمان، ط1، 2000.

11. مصطفى نوري القمش، " **الإعاقة السمعية واضطرابات النطق و اللغة، دار الفكر**"، عمان، ط1، 2000.

12. مصطفى نوري القمش، خليل عبد الرحمن المعايطة، "**سيكولوجية الأطفال ذوي الإحتياجات الخاصة**"، دار الميسرة، عمان، ط1، 2007.

13. مصلوع.ع، " **دراسة السمع و الكلام، صوتيات اللغة من الإنتاج إلى الإدراك**"، عالم الكتب للنشر و التوزيع و الطباعة، مصر.

14. منصور محمد الغامدي، "**الصوتيات العربية**"، دار وائل للنشر، عمان، 2008.

المراجع باللغة الأجنبية:

15. AIMAR Paul, SIMEP, « **trouble de langage chez l'enfant sourd** », édition masson, Paris ; 1982.
16. ANNIE Dumont, « **implantation cochléaire :guide pratique d'évaluation et rééducation** », édition ortho, Paris.
17. BOREL Maisony, « **les troubles de la parole et de la voix chez l'enfant** », édition masson, Paris, 1984.
18. BOUTON, « **développement, aspect normaux et pathologique** », 1976.
19. BOYSSON-BARDIES, « **comment la parole vient aux enfants** », édition odilejackob, Paris,1996.

20. BUSQUET, C. MOTTIER, « **l'enfant sourd développement psychologique et rééducation** », édition J.D.Braillère, 1978.
21. BUSQUET. Denis et MOTTIER. Christiane, « **l'enfant sourd développement psychologique et** rééducation », édition Braillère Paris.
22. DELMARRE. C, « **a pleine voix** », édition solal, Marseille, 2003.
23. FERRAND-VIDAL A-M, « **la mélodie thérapie du langage** », maloine s.a, Paris,1982.
24. François LEHUCHE et André ALLALI, « **la voix** », édition Masson, tome1, Paris, 2001.
25. FRESNEL. ELBAZ Elizabeth, « **la voix prendre soin de sa voix, communication, expression, rééducation »**, édition rocher, Monaco, 1997.
26. LACHERET- Dujour A, Beaugendre F, **« la prosodie du français** », édition CNRS, Paris, 2002.
27. LAFON. J. C, « **les enfants déficients auditifs handicaps et réadaptation** », villeunbanne ; Paris ; 1985.
28. LAFON.J.C, « **les enfants déficients auditifs handicaps et réadaptation** », Villeurbanne, Paris, 1985.
29. MACFARLAND. David. H, « **l'anatomie en Orthophonie** » édition wasson, Paris, 2006.
30. MICHELLA. G. Ettal, « **handicapé et développement psychologie de l'enfant** », 1 édition ,colin, Paris, 1999.
31. ORMEZZANO. Y , « **le guide de la voix** », édition ODLIE, Jackob, Paris,2000.
32. PARENT. J.C, « **la voix** », édition Jackob, 2000.
33. Thierry ROUSSEAU, « l**es aproches thérapeutiques en orthophonie, TOM3, prise en charge orthophonique pathologie oto-rhino-laryngologique** », 2éme édition, édition ortho,Paris, 2008.

القواميس:

34. BRIN Frédérique, « **dictionnaire d'orthophonie** », 2éme édition, édition ortho, Paris, 2004.
35. DOMART Bourneuf. J, « **petit Larousse de la médecine** », édition Larousse, Paris, 1976.
36. George Mounin, « **dictionnaire de la linguistique** », 4éme édition, Quadrige, Paris, 2004.
37. **Petit larousse en couleur**, 1988, p 807.

المجلات:

38. VAN Eeckhout ph, BHATT p, « **Rythme, intonation, accentuation, la rééducation des aphasies non fluentes severes, rééducation orthophonique** », n 138 22, p 311-326.
39. Van Eeckhout, « **la thérapie mélodique et rythmiée, rééducation orthophonique** », n 184, p 379-400, 1995.

مواقع الأنترنت:

40. Encyclopédie Médicale et chirugicale n 12, P8
41. http: //www.praat.org
42. Philippe Van Eeckhout, langage blesseé, (www.amazon.fr)

رسائل الماجستير باللغة العربية:

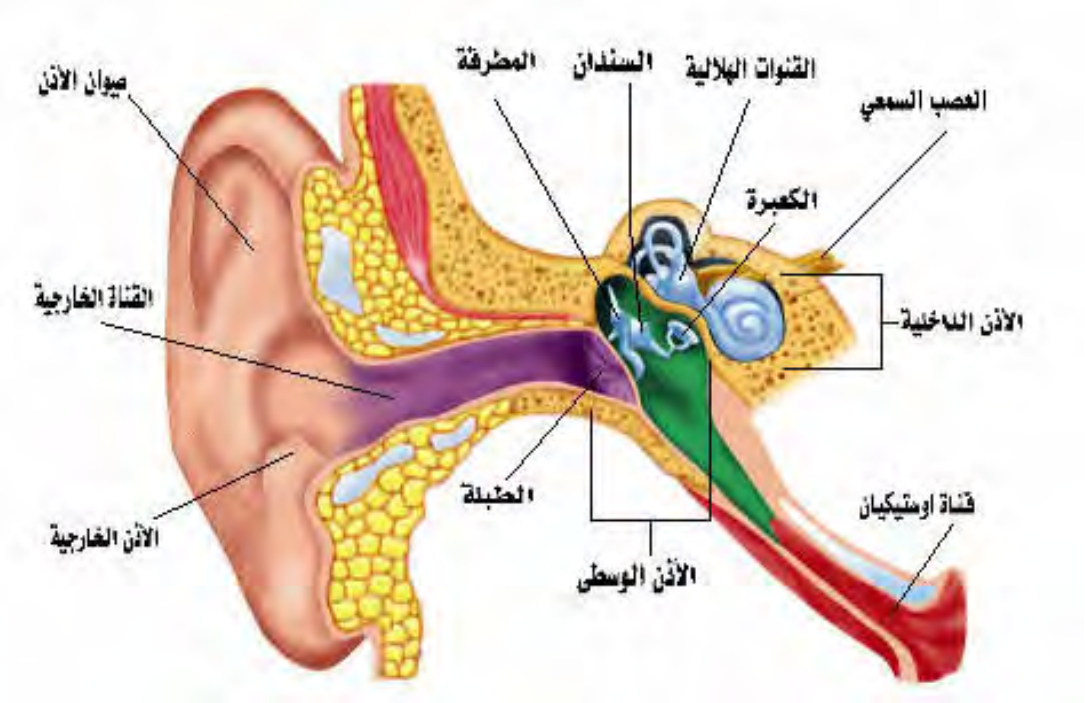
43. مجقون حمداش صونيا، " **تقدير الذات لدى الطفال الصم المدمجين و الغير مدمجين في المدارس العادية (10-13 سنة)**" ، رسالة لنيل شهادة الماجستير، 2009/2008. ص 90.91.

رسائل الماجستير باللغة الأجنبية:

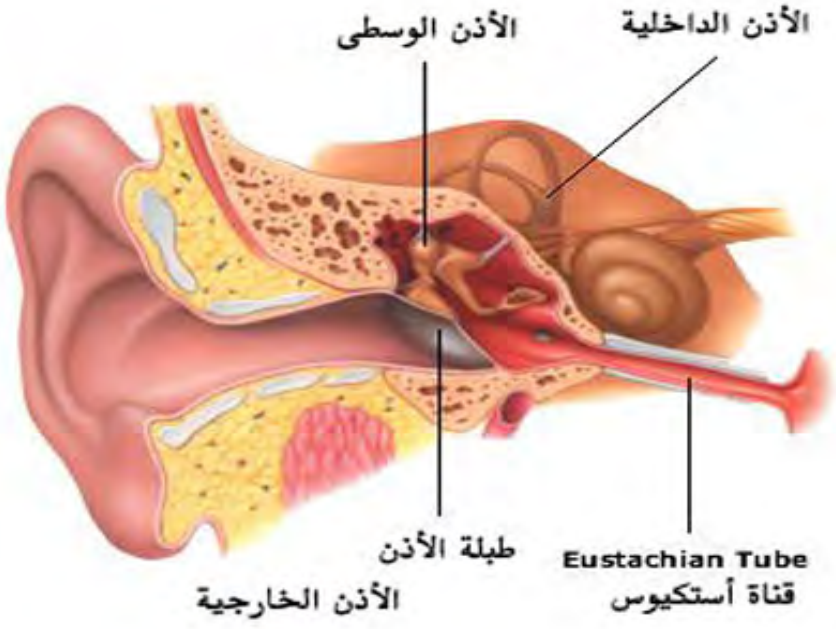
44. Lopez GUERRERO, « **caractérisation de la voix de l'enfant sourdappareillé et implanté cochléaire approches acoustique perceptuelle et proposition de modalisation** », mémoire en vue de l'obstention de doctorat en science de langage, l'université Paul Valery.Montpellier III, 2010, www. Univmont p3.fr.vue le 6/5/2013 à 15 : 30.

- محاضرات غير منشورة:

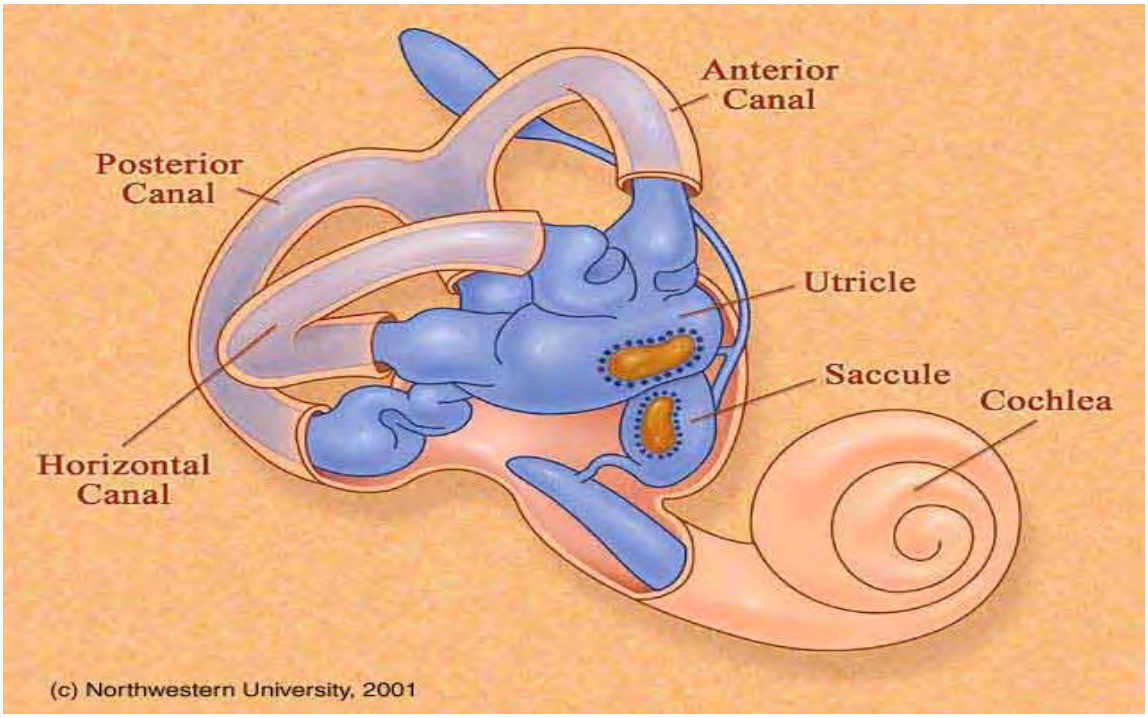
45. فرات كمال، " **الصوتيات الفيزيائية**"، جامعة الجزائر، 2006.



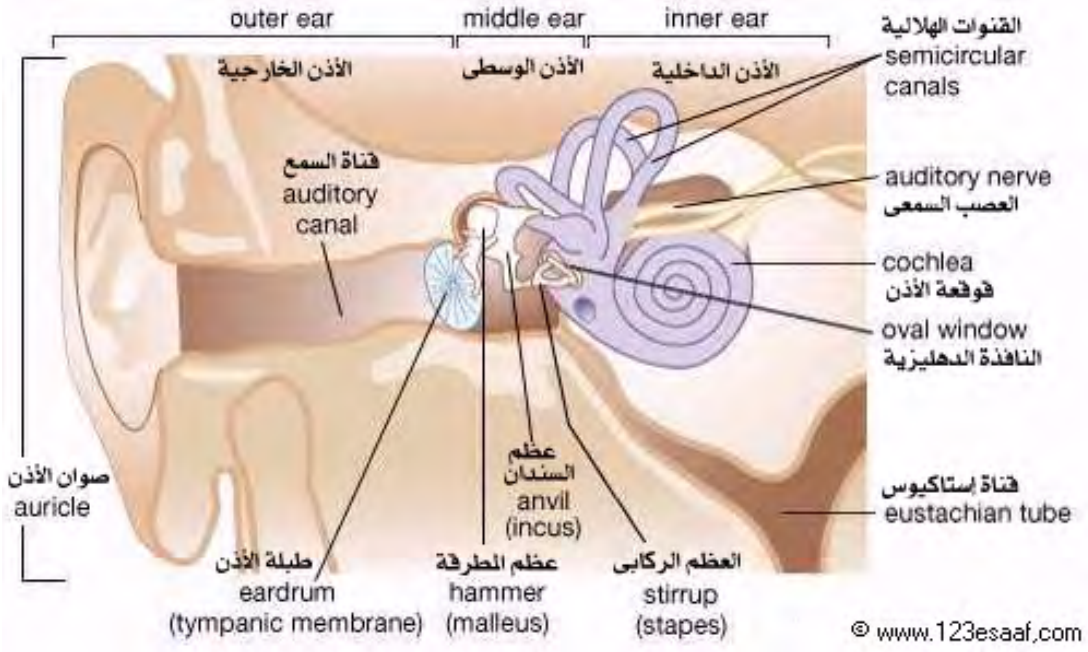
ملحق رقم(01): رسم بياني يمثل تشريح الأذن.



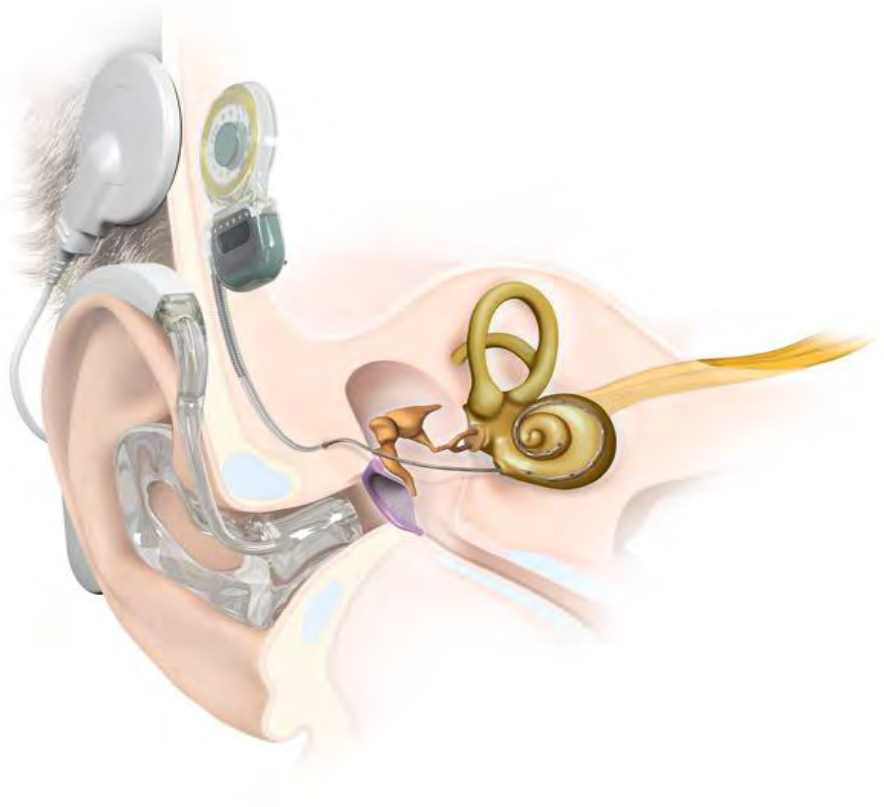
ملحق رقم (02): رسم بياني يوضح أجزاء الأذن الثلاث.



ملحق رقم (03): يمثل أجزاء الأذن الداخلية.



ملحق رقم (04): يمثل كل أعضاء الأذن.



ملحق رقم)10(: يمثل الزرع القوقعي.

ملحق رقم)10(: يمثل دائرة الأذن.

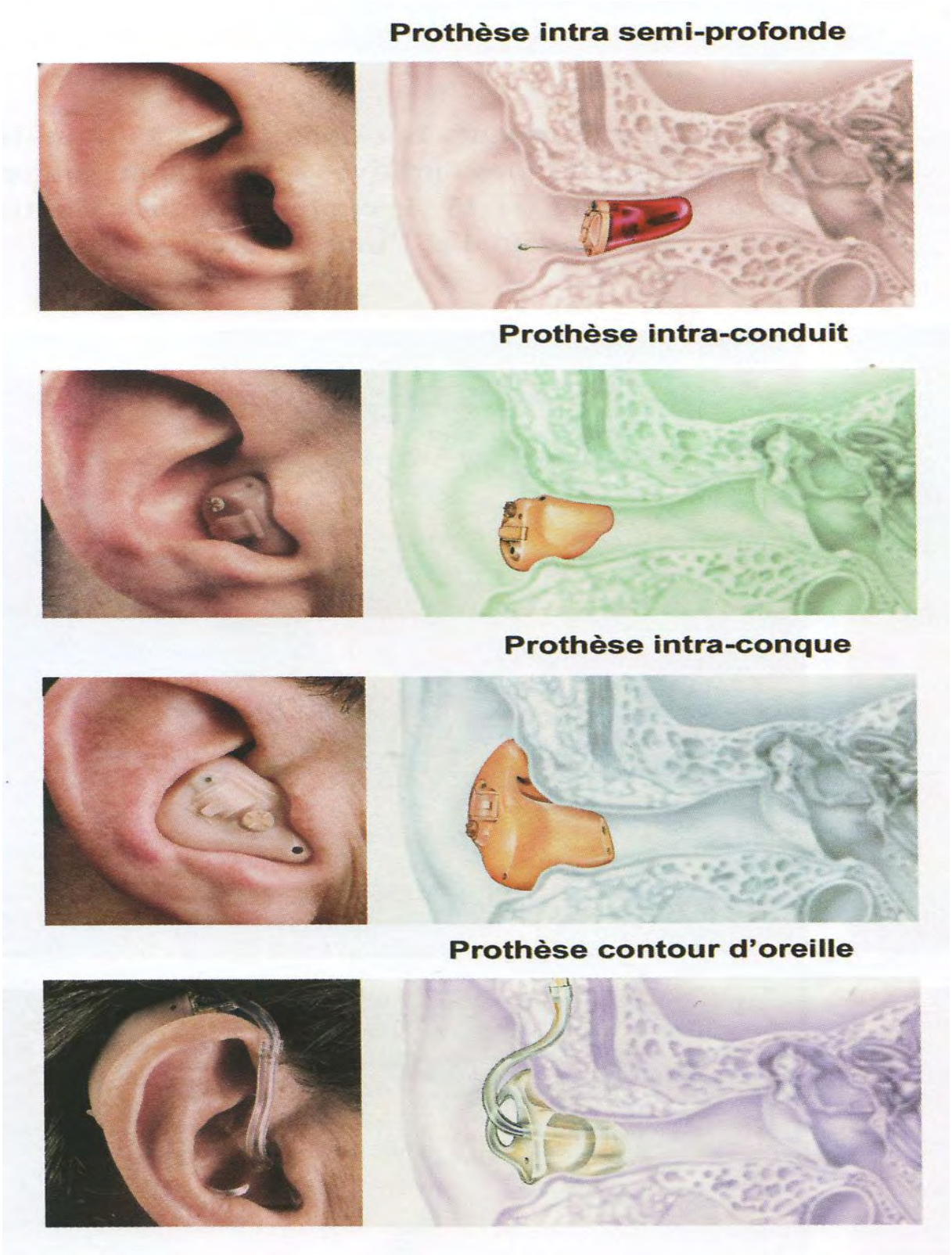
ملحق رقم (03): يمثل النظارات السمعية.

ملحق رقم (04): يمثل سماعات داخل الأذن.

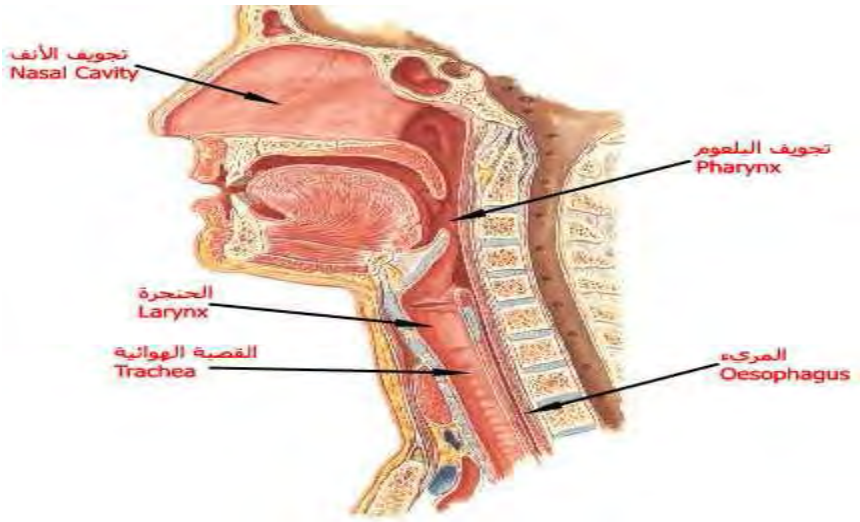
ملحق رقم)10(: يمثل بعض أنواع التجهيز السمعي.

ملحق رقم)10(: يمثل معين سمعي من نوع حلقات الأذن.

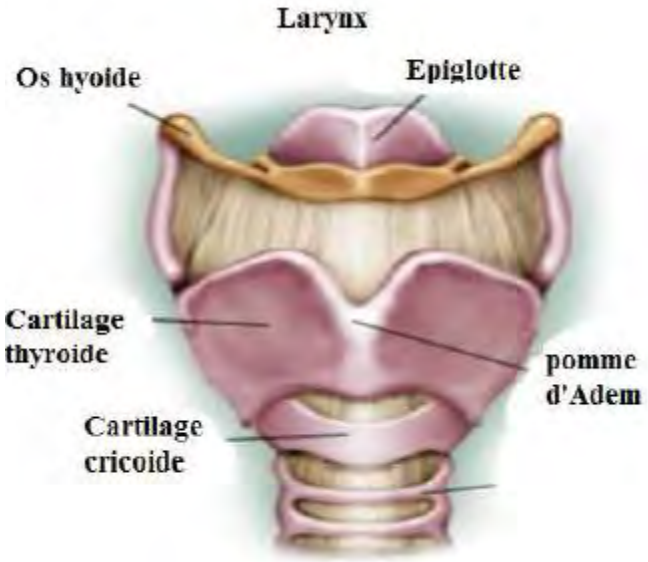
ملحق رقم (07): يمثل معين سمعي يستخدم مع الهاتف النقال.



ملحق رقم (08): يمثل مختلف أنواع التجهيز السمعي.

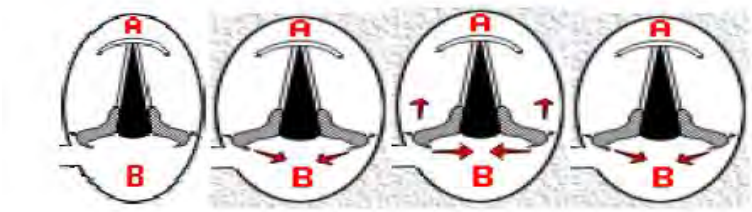


Coupe sagittale

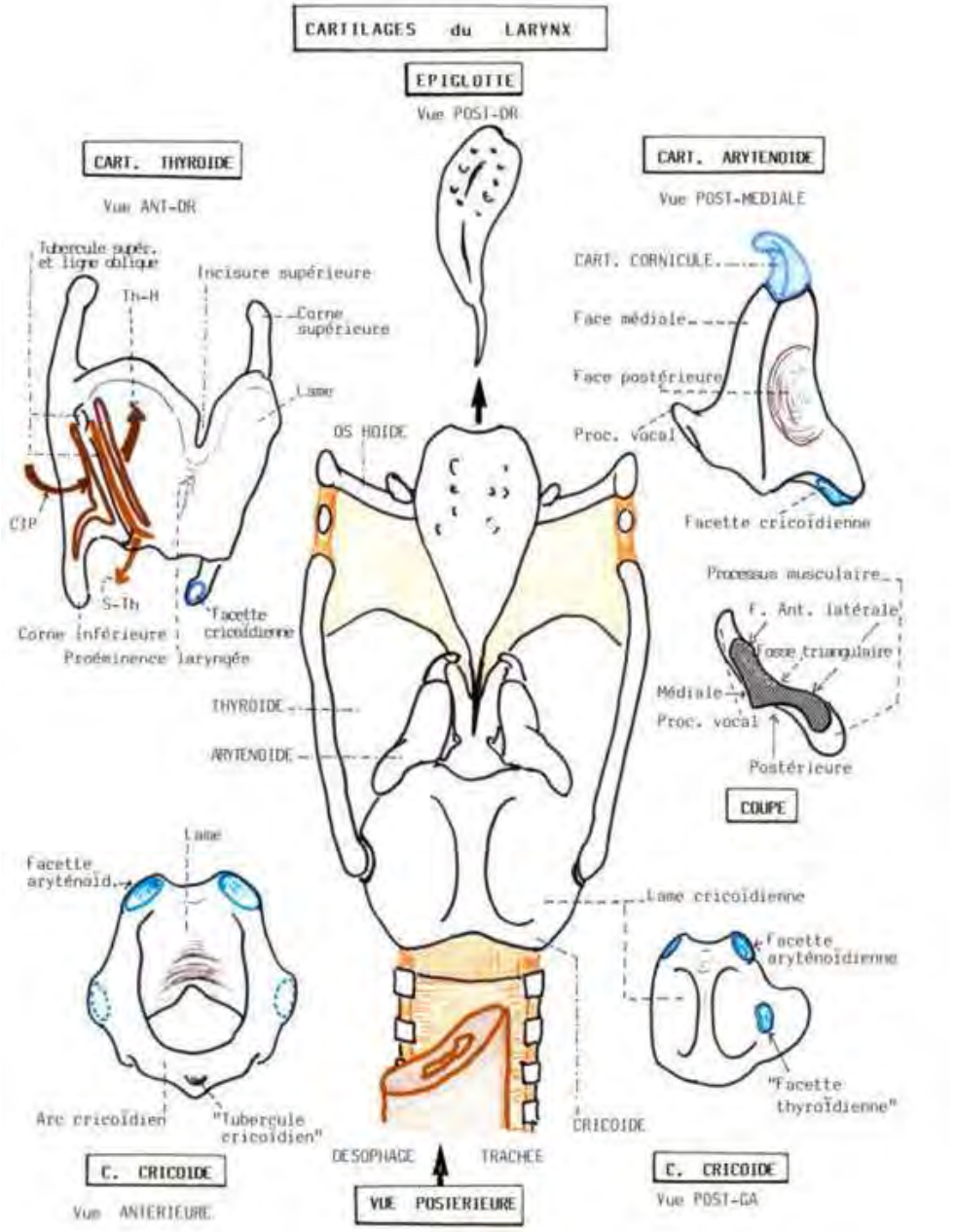


الحنجرة من منظر أمامي

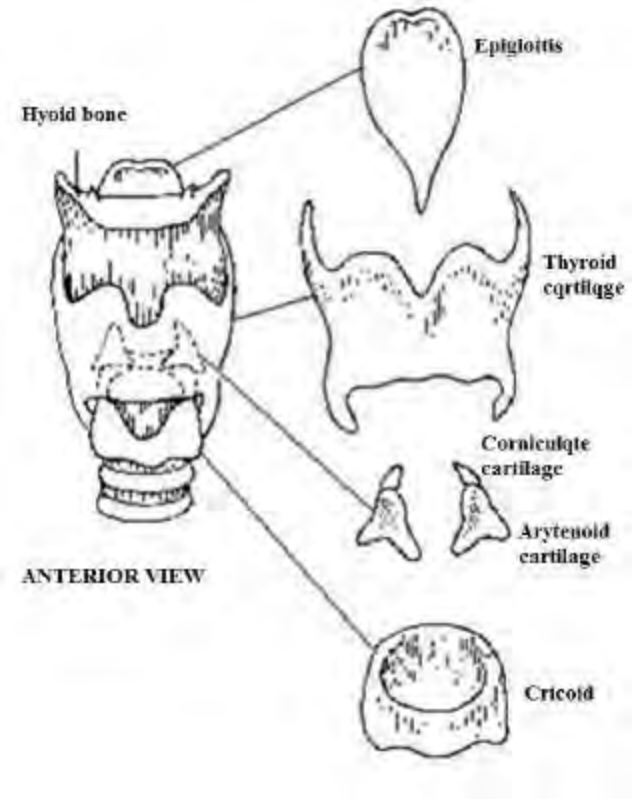
Respiration normale	Inspiration forcée	Phonation	Voix chuchotée



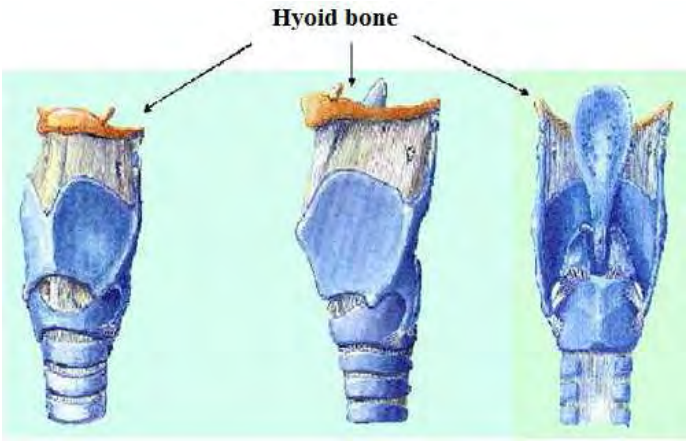
الأوضاع المختلفة لأوتار الصوتية

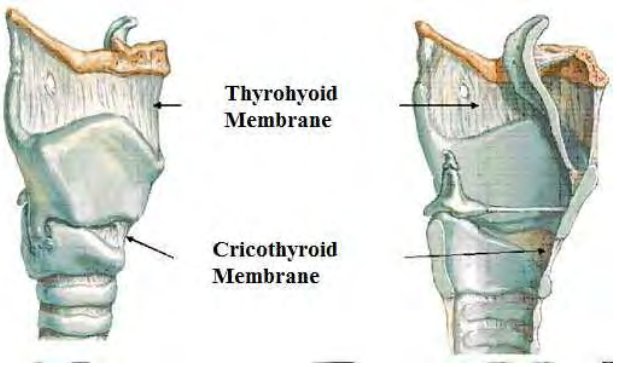


أعضاء الحنجرة وغضاريفها

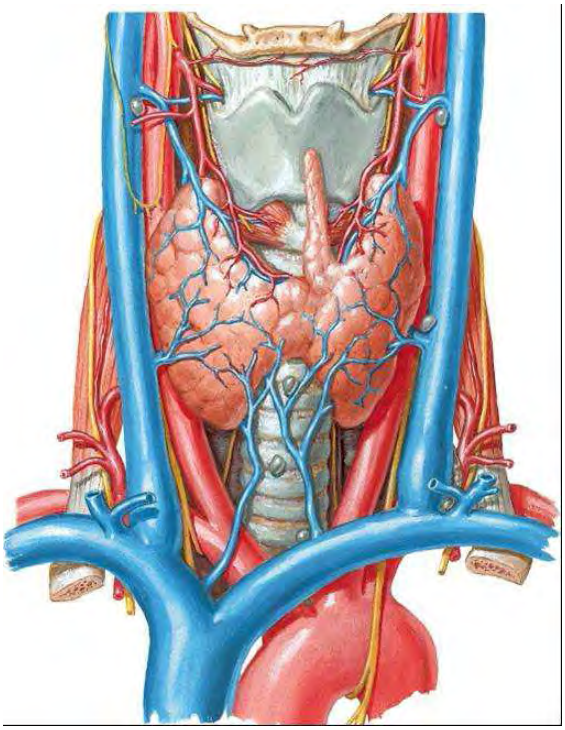


الغضاريف الحنجرية

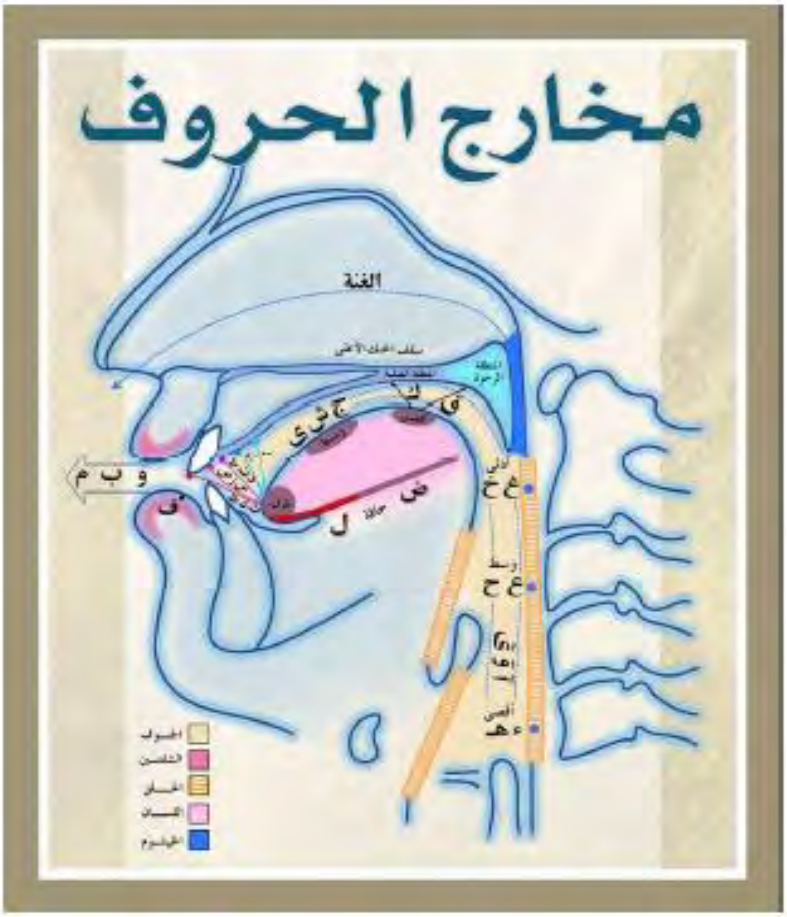




الحنجرة من الجهة الخلفية

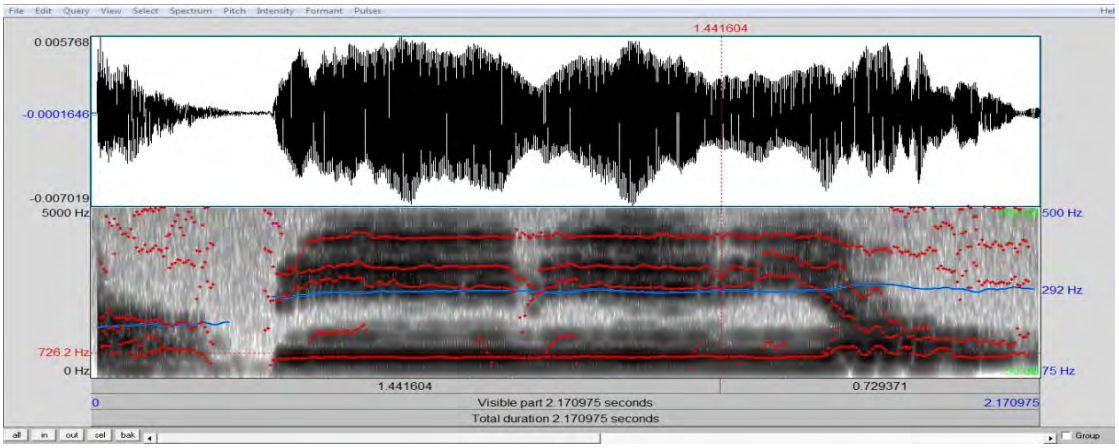


أعصاب الحنجرة

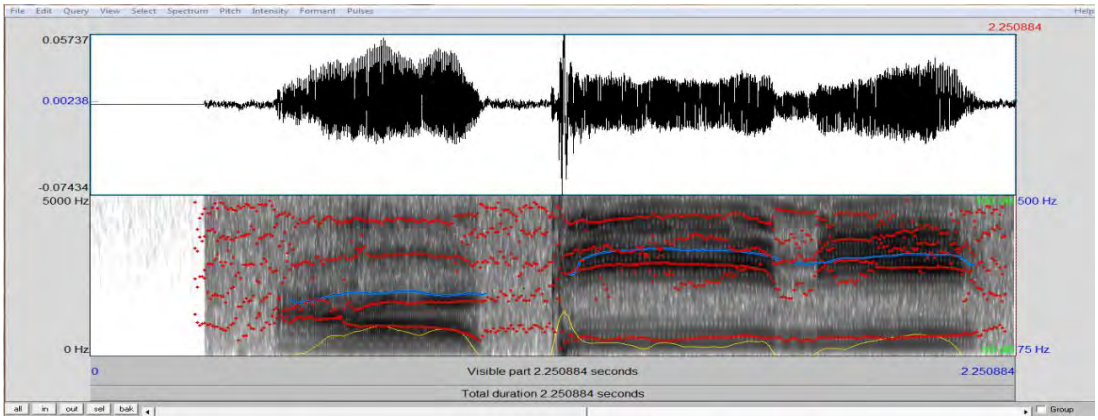


مخارج الحروف

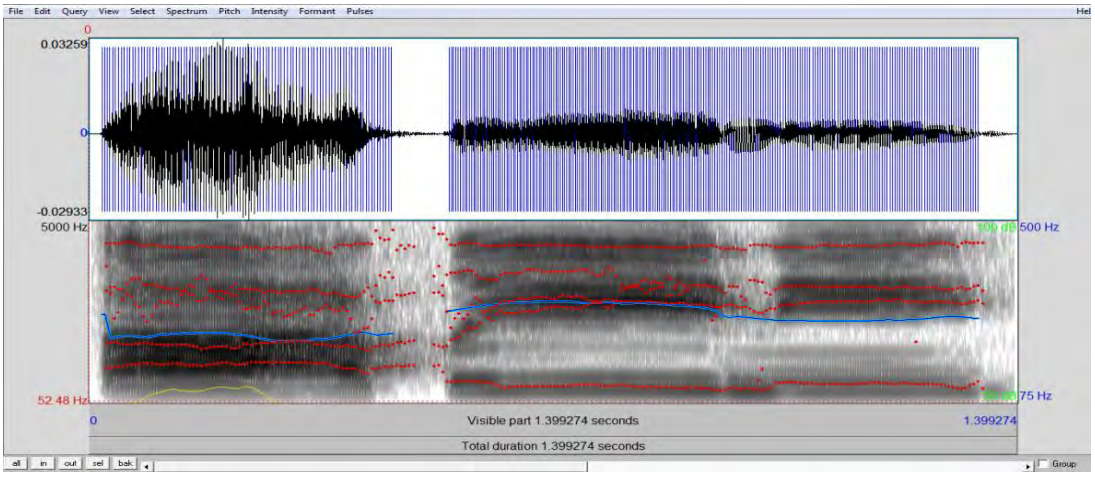
مخارج الأصوات و أعضاء النطق



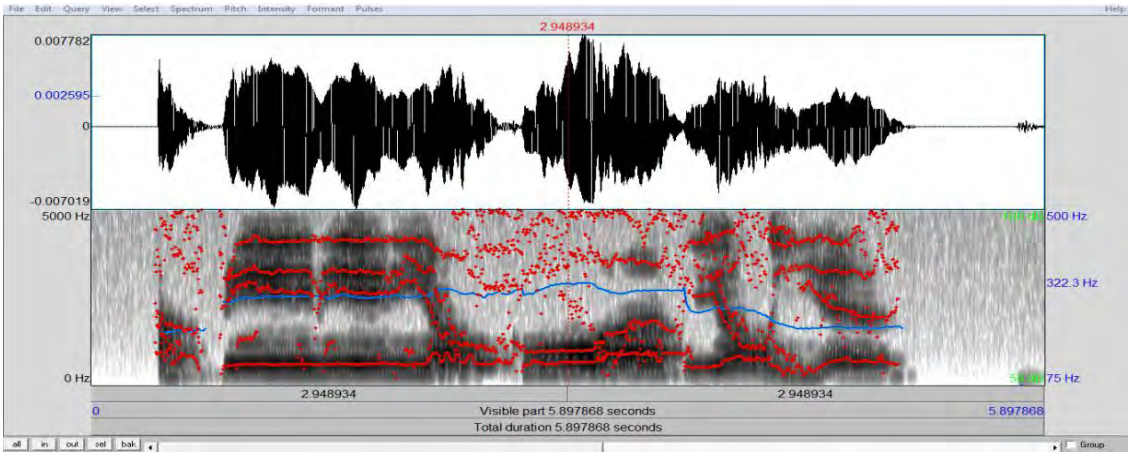
جال ل لبقة[pạɛṭīnija] عطقملل"م"ة يضرملا ةلحلل يفقيمسر



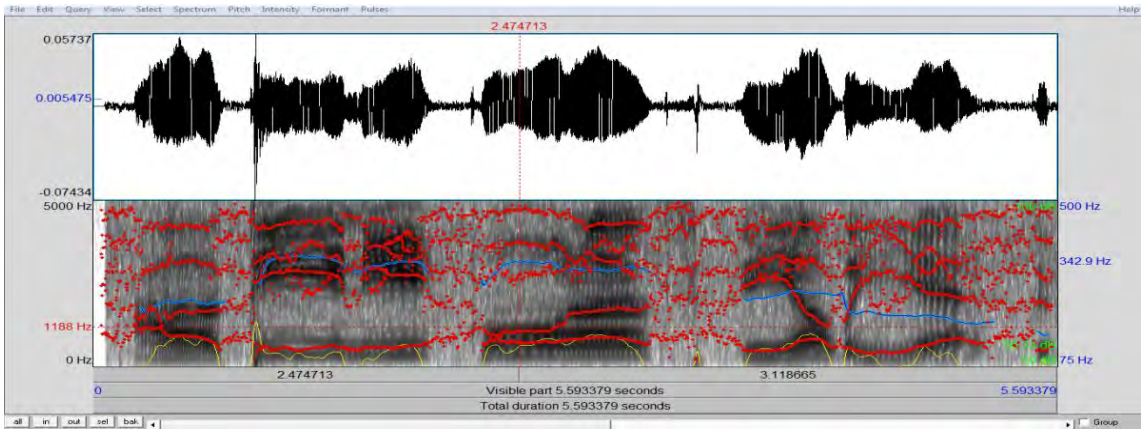
جال ل دعبة[pạɛṭīni] عطقملل"م" ةلحلل يفيطسر



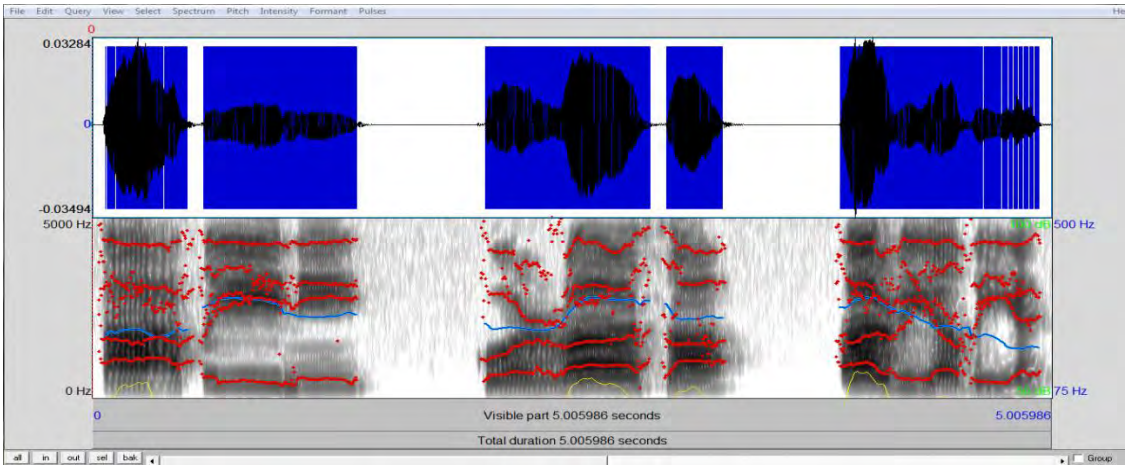
ةيدايقلحلل[pạɛṭīni] عطقملل يفيطسر



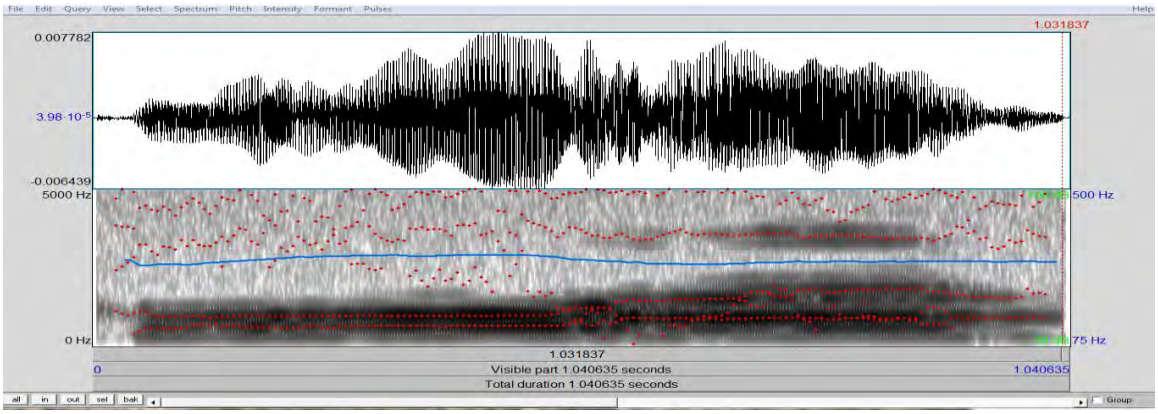
جال ل لبلقpạɛṭīnija kurās ijaḍijāt] ةلهجلل"م" ةلحلليفيطمسر



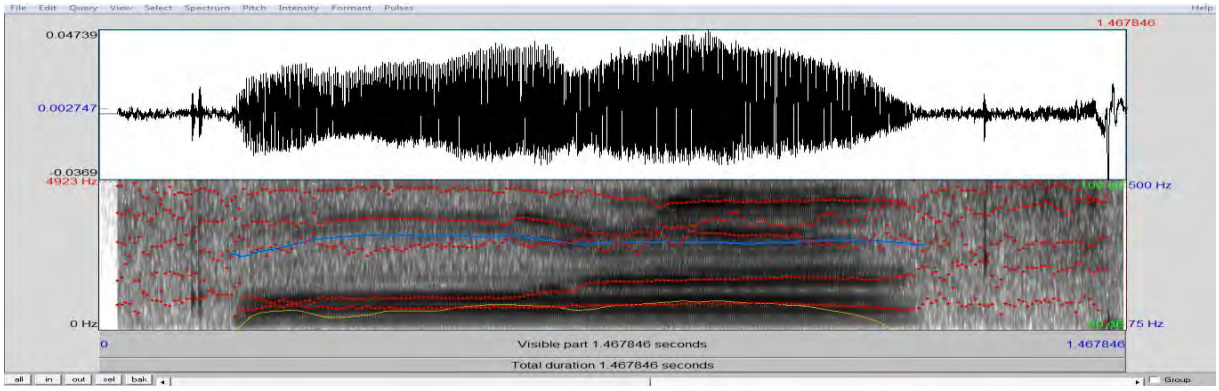
جال ل دعلpạɛṭīni kurrās ijaḍijāt] ةلهجلل"م" ةلحلليفيطمسر



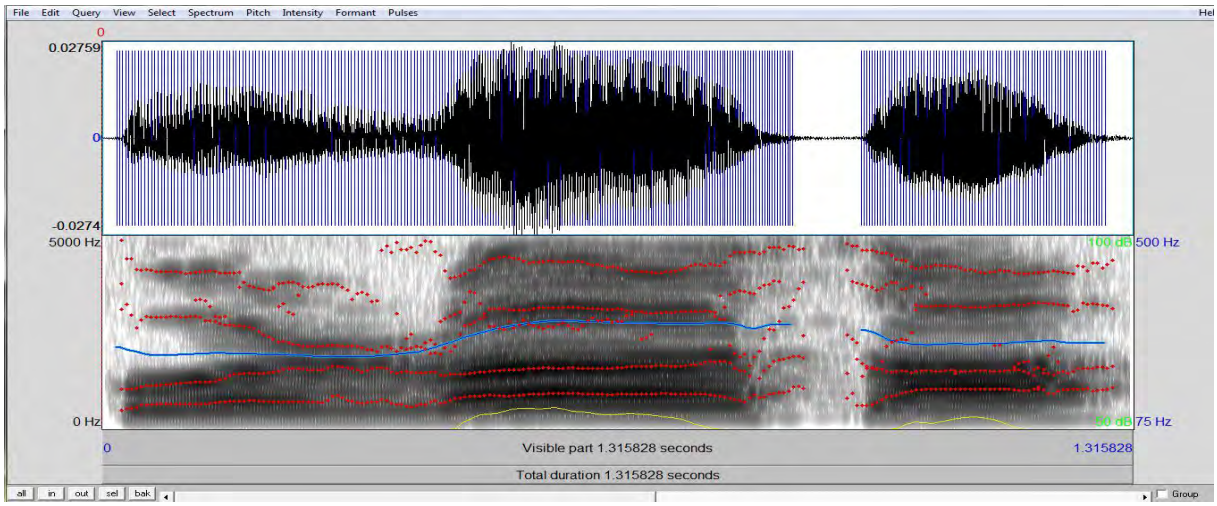
ةيدايقلحلpạɛṭīni kurrāsa parijaḍijāt] ةلهجلليفيطمسر



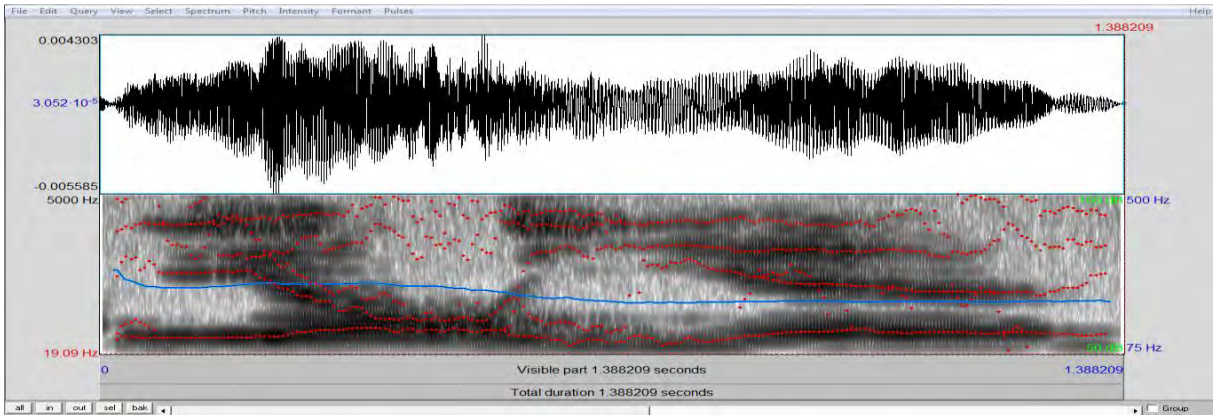
جالل لبق[kurās] عطقملل"م" ةلحلليفيطسر



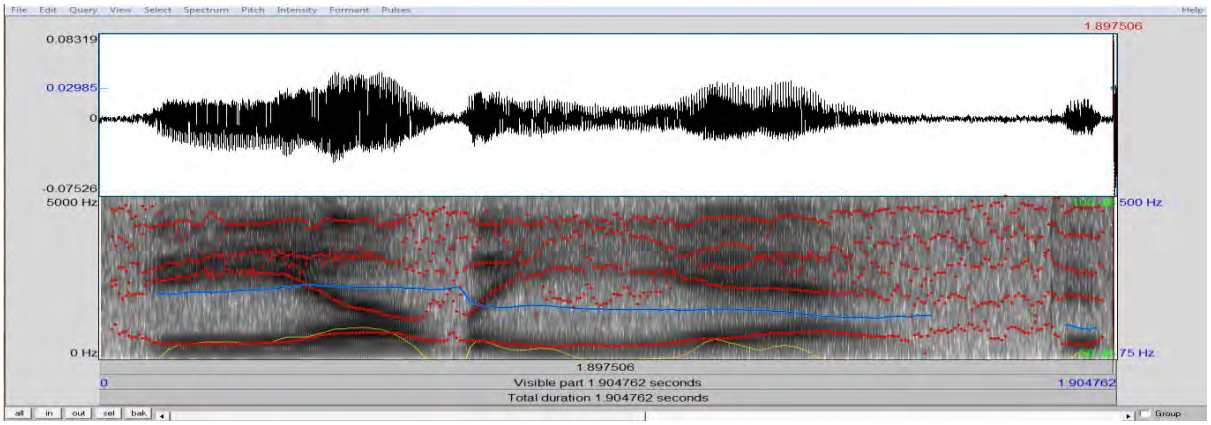
جالل دعب[kurrās] عطقملل"م"ةيضفل ةلحلليفيطسر



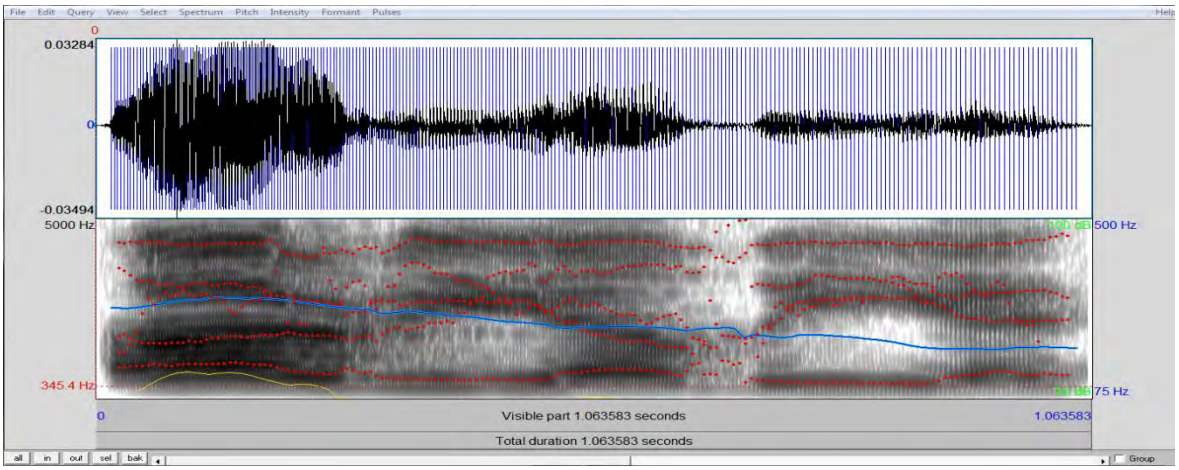
ةيداعلا لحلل[kurrāsa] عطقملل ةيضفل ةلحلليفيطسر



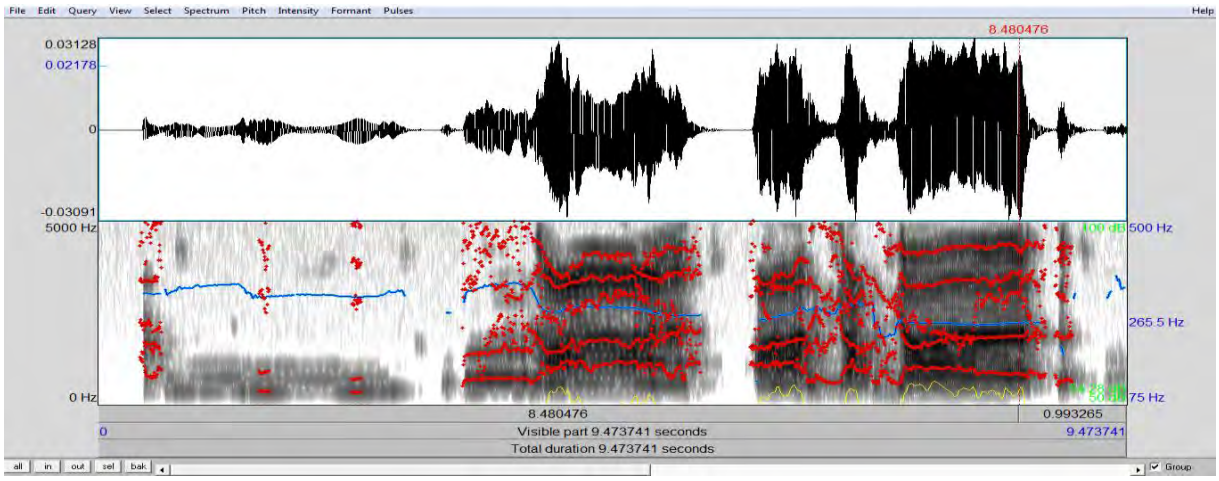
جالل لبقijaḍijāt] عطقملل م" ة يضمل ةلحلل يفيطمسر



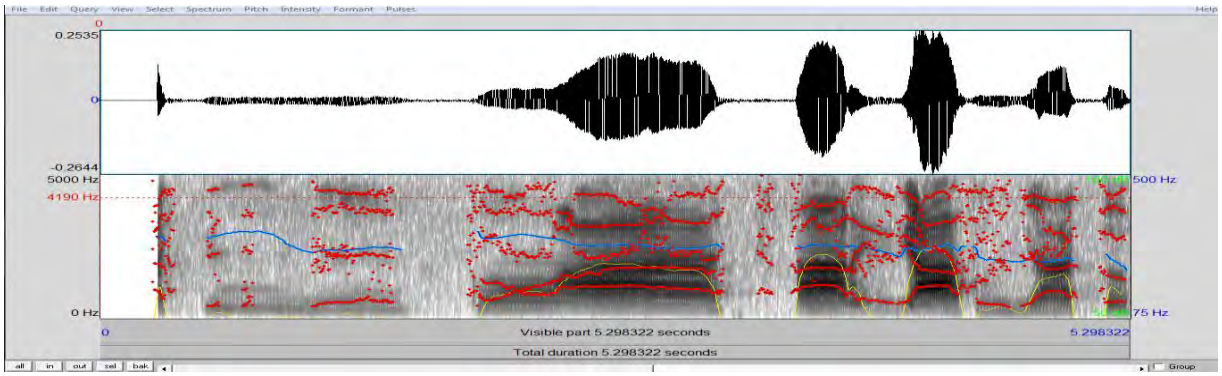
جالل دعبijaḍijāt] عطقملل م"ة يضمل ةلحلل يفيطمسر



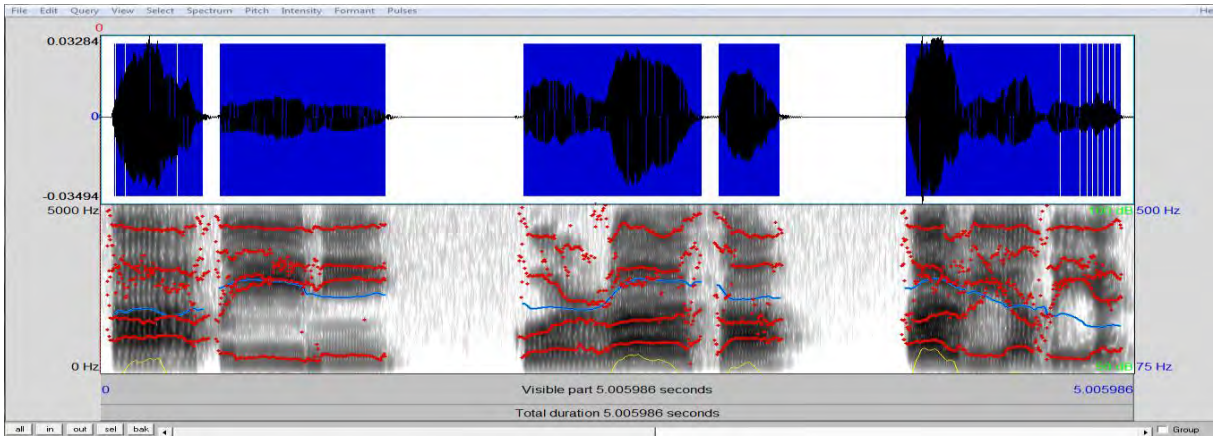
ةيادعقلحلل[parrijaḍijāt] عطقملل يفيطمسر



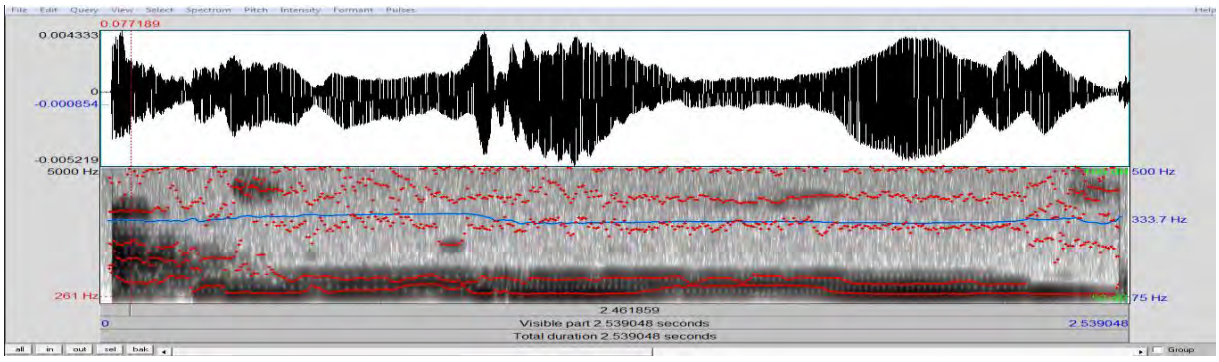
جال ل لبا[ɓaṭīni kurās ɲarijaḍijāte] ةلهجلا"ر.ل" ةيضهل ةلحلا يفيطسر



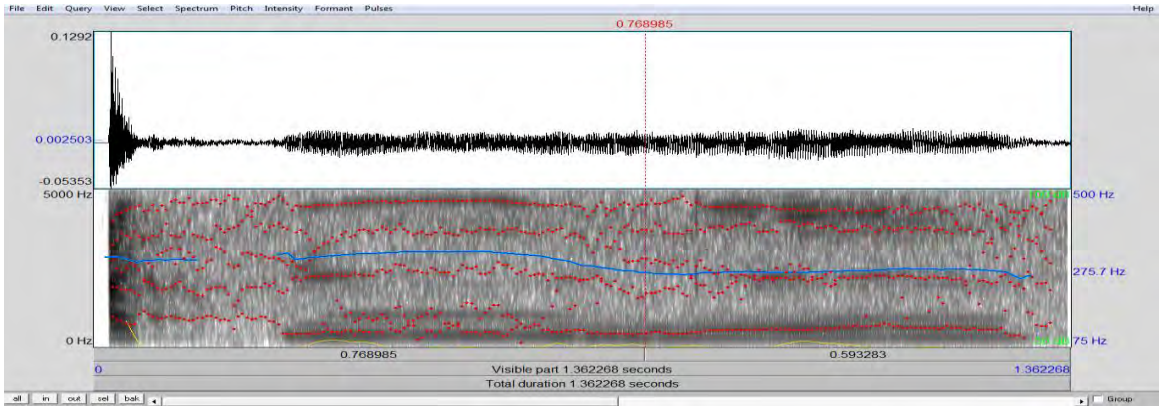
جال ل دعا[ɓaṭīni kurās ɲarijaḍijāte] ةلهجلا"ر.ل" ةيضهل ةلحلا يفيطسر



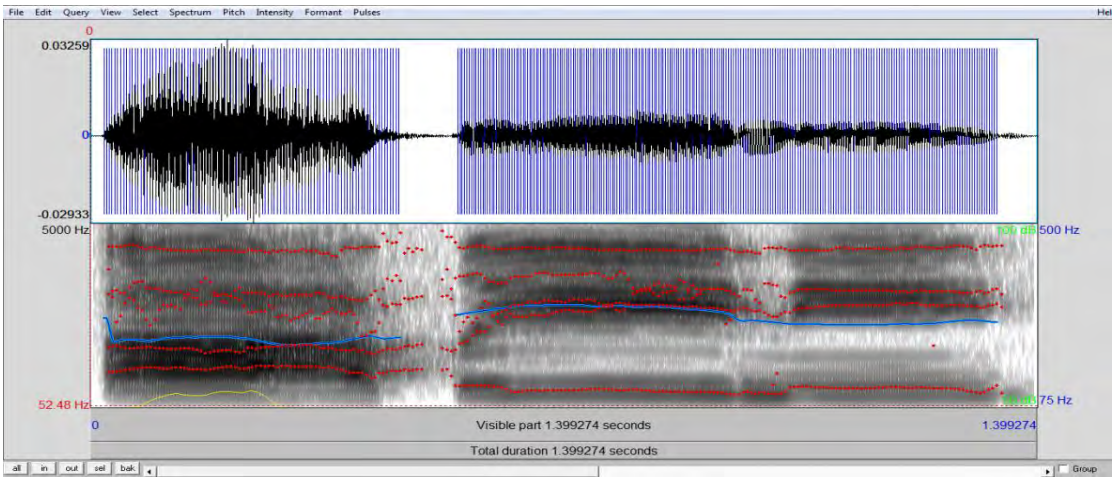
ةيداعلا لحلا[ɲaɛṭīni kurāsa ɲarijaḍijāt] ةلهجلا يفيطسر



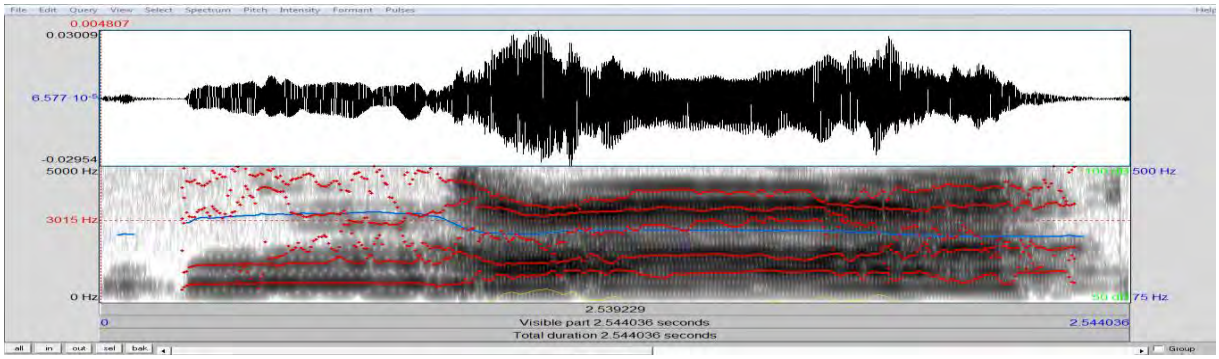
ج ا ل ل ب ق [pạtīni] ع ط ق ه ل "ر.ل"ة ي ض ر م ل ة ل ح ا ل ي ف ي ه م س ر



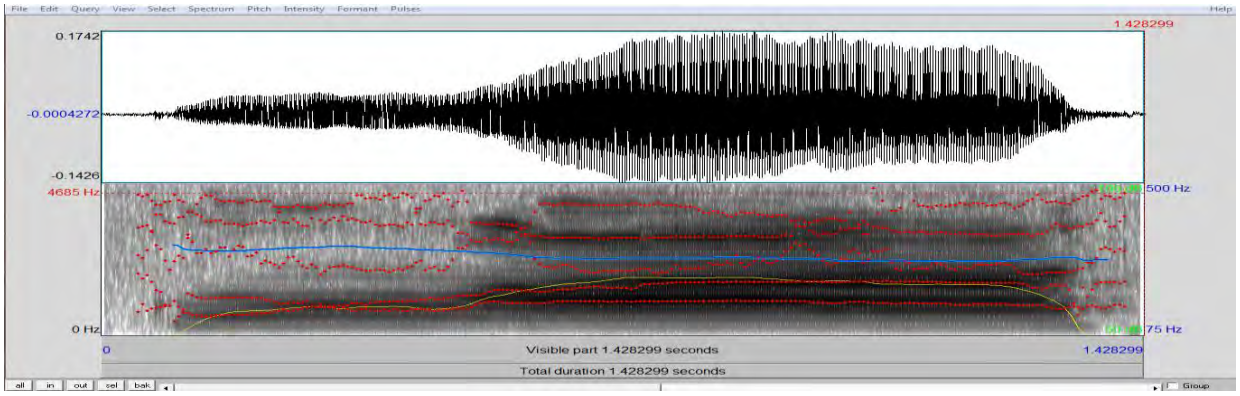
ج ا ل د ع ب [pạṭīni] ع ط ق ه ل "ر.ل"ة ي ض ر م ل ة ل ح ا ل ي ف ي ه م س ر



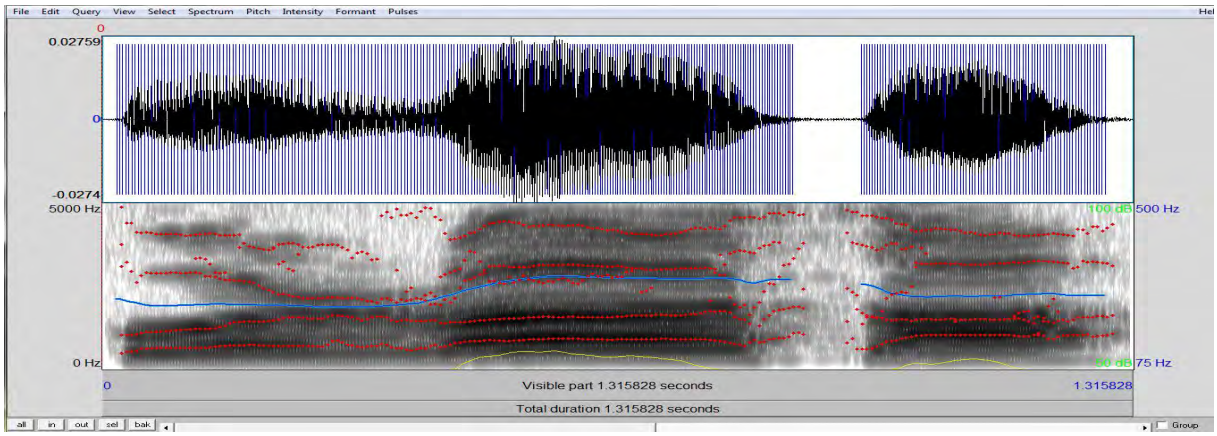
ة ي د ا ع ق ل ح ا ل [pạɛṭīni] ع ط ق ه ل ي ف ي ه م س ر



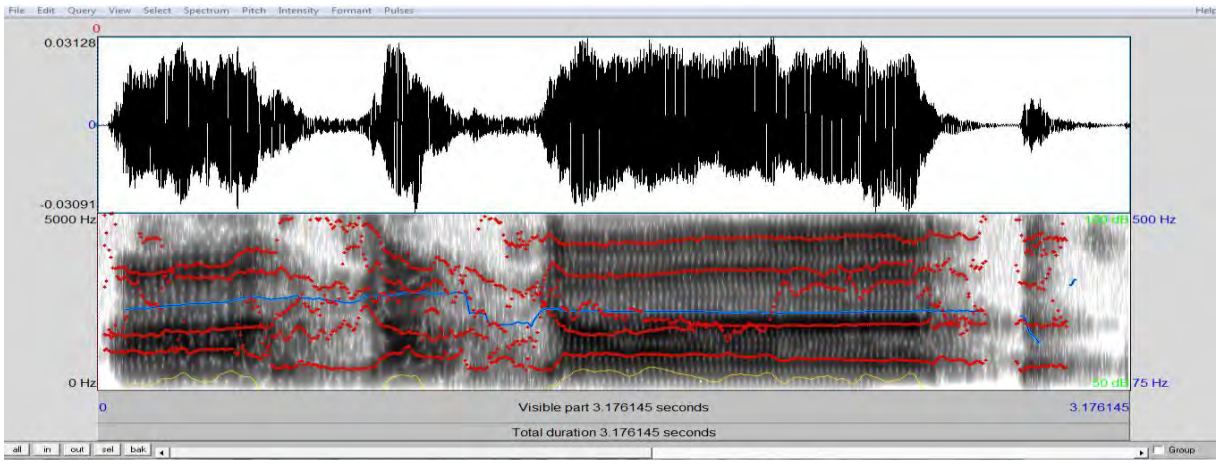
جال لبلا kurās] عطقملل.ل"ةيوهل ةلحالي فيطسر



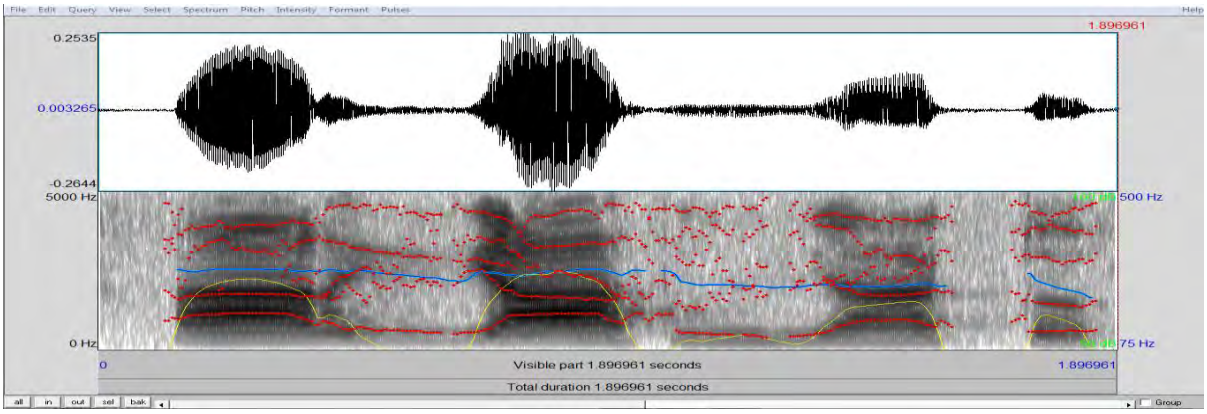
جال لدعب[kurās] عطقملل.ل"ةيوهل ةلحالي فيطسر



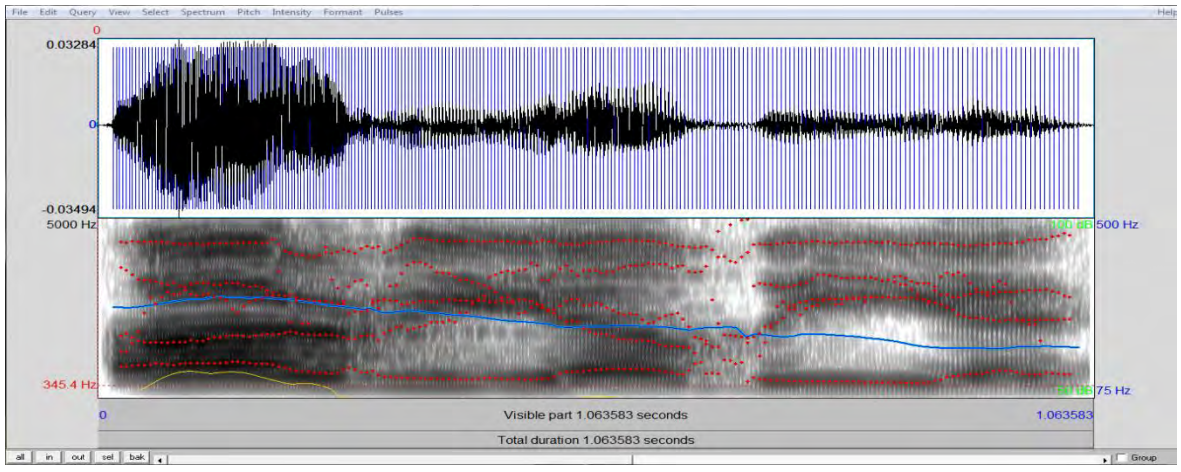
ةيداعلا ةالحلل kurrāsa] عطقملل يفيطسر



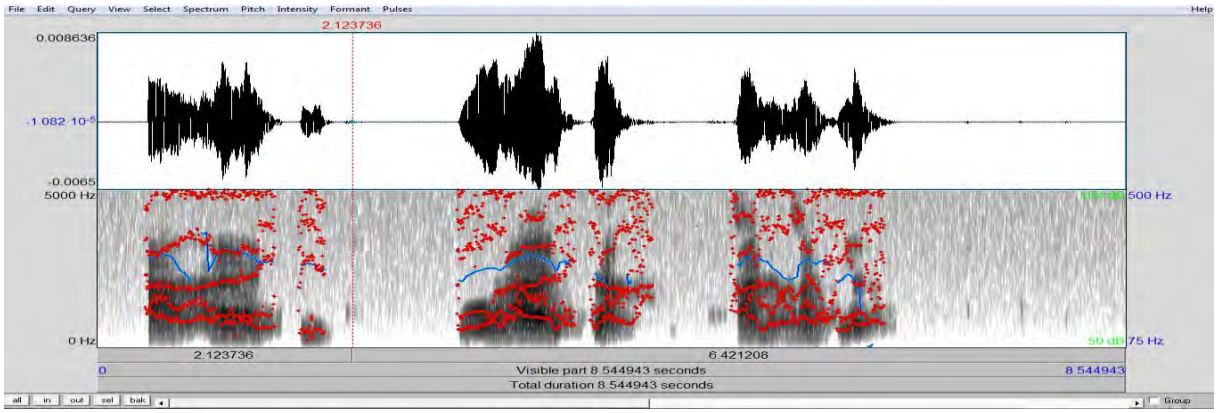
ج ا ل ل ب ق pparijāḍijāte] ع ط ق م ل ل ر.ل" ة ي ض ر م ة ل ح ا ل ي ف ي ط م س ر



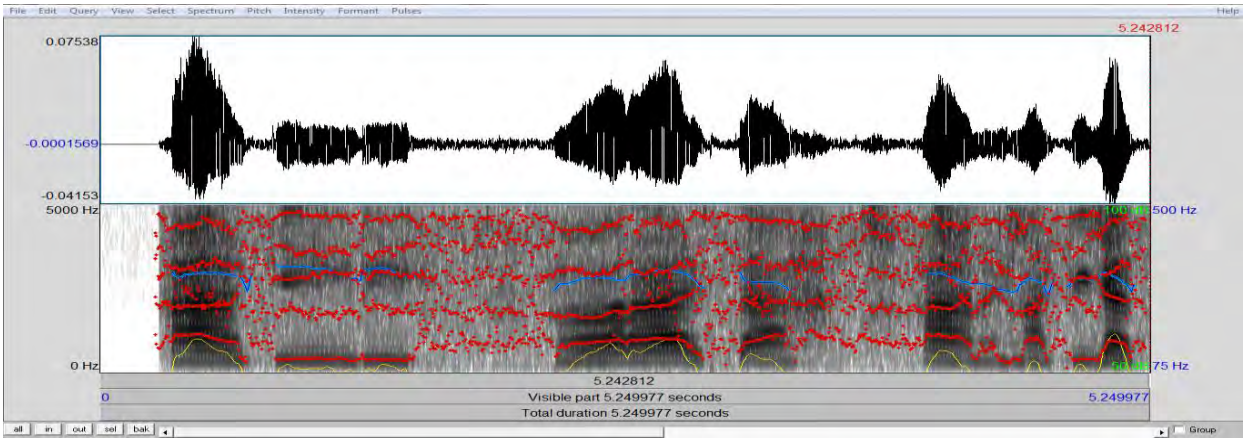
ج ا ل د ع ق pparijāḍijāte] ع ط ق م ل ل" ر.ل" ة ي ض ر م ة ل ح ا ل ي ف ي ط م س ر ة ل ح ا ل



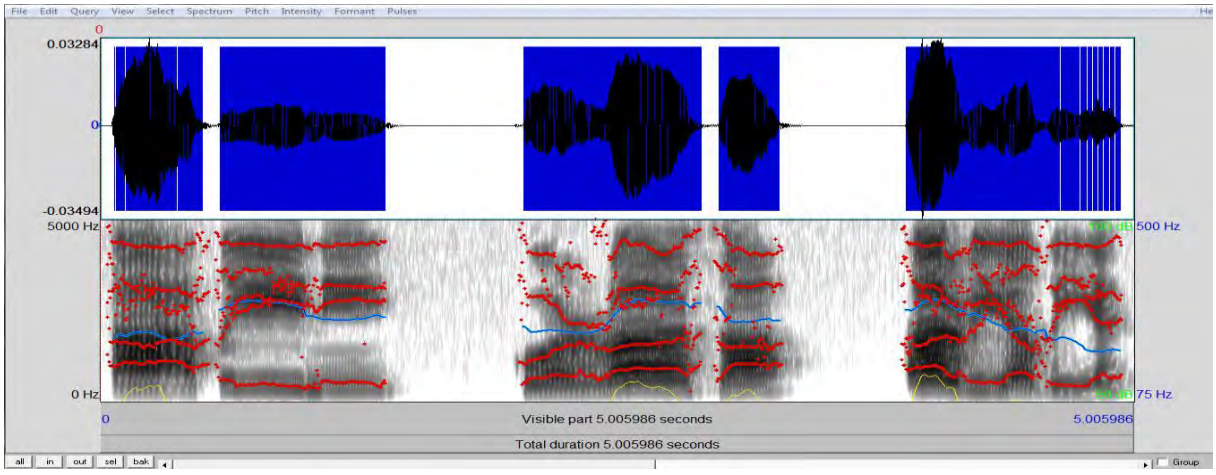
ة ي د ا ع ق ل ح ا ل [pparijaḍijāt] .ع ط ق م ل ل ف ط ي م س ر



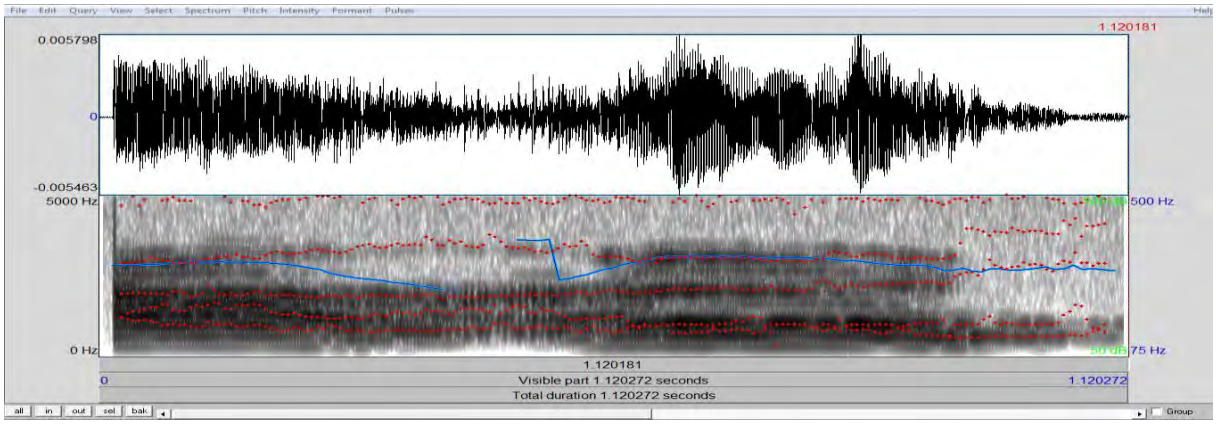
مرسى الحالة المرضية "أ.ل" الجالة [paʒati kurāsa palraḍijāt] الجال لسق



مرسى الحالة المرضية "أ.ل" الجالة [paɛṭīli kurāsa palrijaḍijāt] الجال لعبق

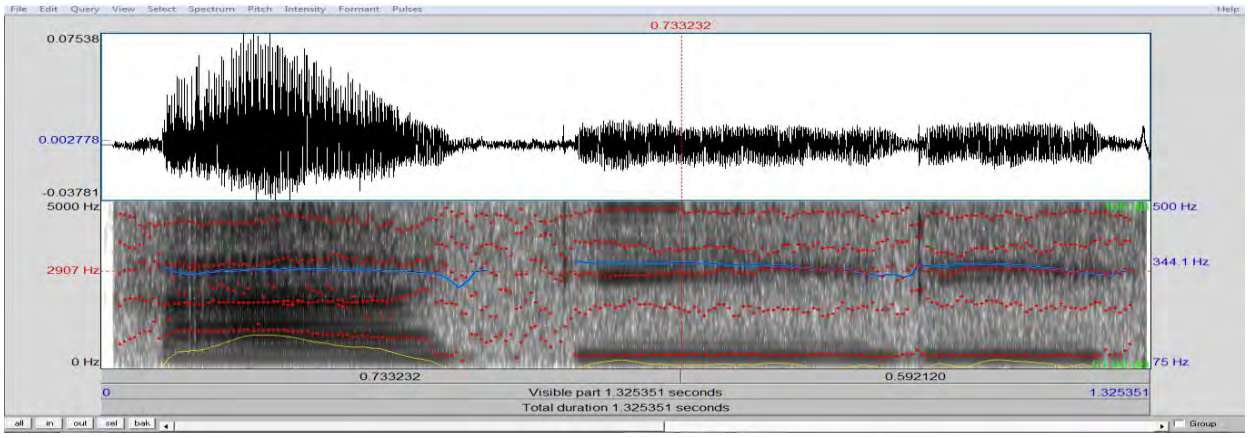


مرسى الحالة الجالة [paɛṭīni kurrāsa parijaḍijāt] الحالة العادية



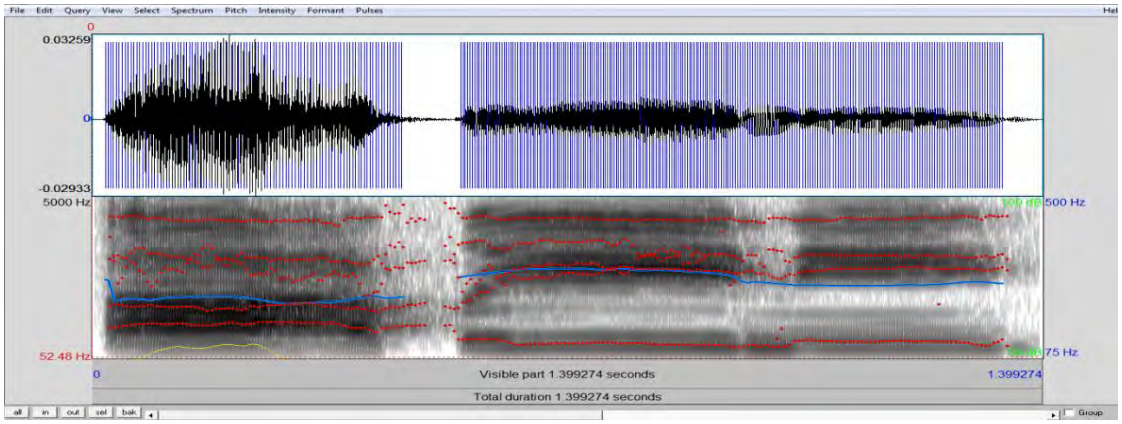
ج ال ع ل ل ب ق [pạ3ati] ع ط ق م ل ل ّ أ . ل " ة ي ض م ل ة ل ح ل ل ي ف ي م س ر

د ع ب

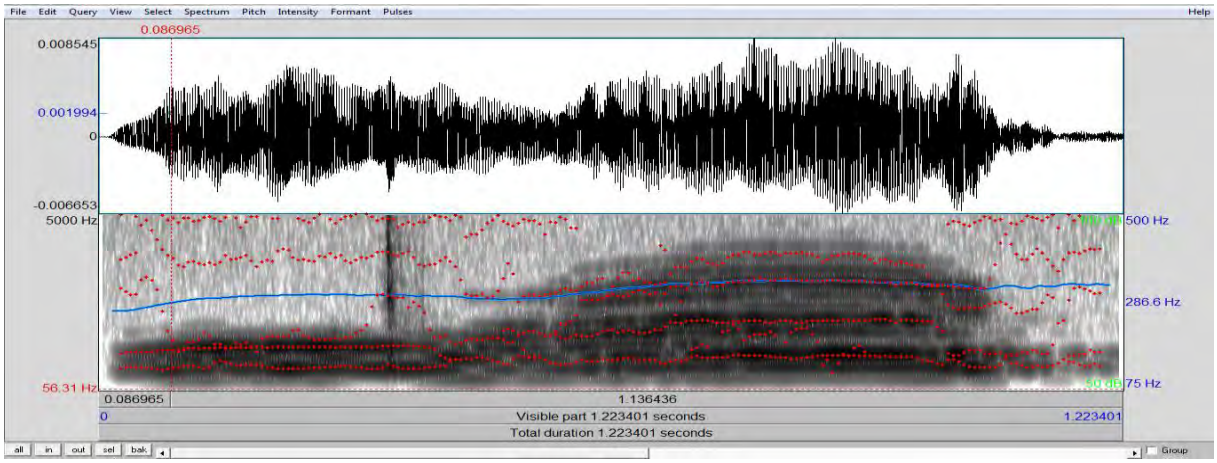


أ . ة ي م ل ة ل ح ل ل [pạɛṭīli] ع ط ق م ل ل ي ف ي ط م س ر

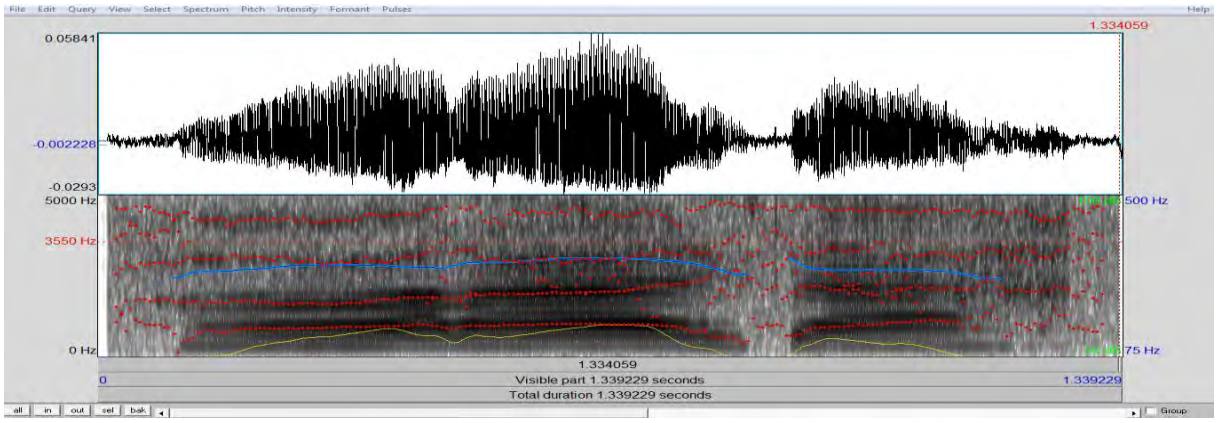
ي د ا ع



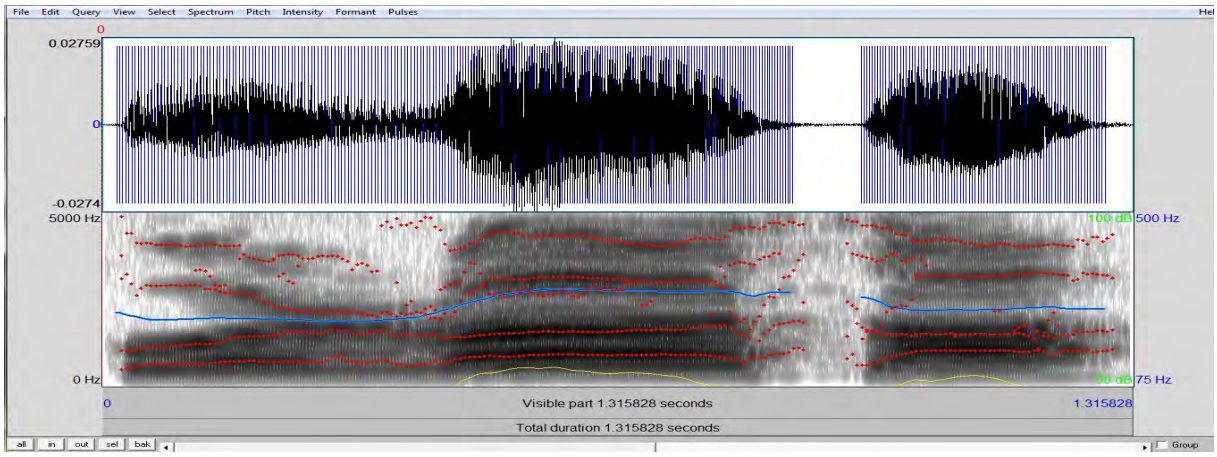
ة ي د ا ع ق ل ح ل ل [pạɛṭīni] ع ط ق م ل ل ي ف ي م س ر



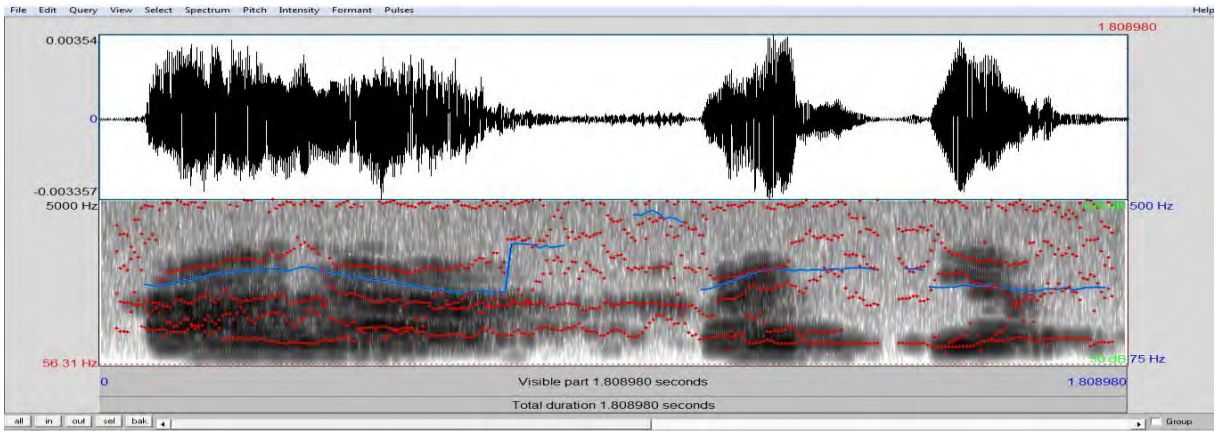
ج ا ل ل ب ل ق kurāsa] ع ط ق م ل "أ.ل" ة ي ض ر م ل ة ل ح ا ل ي ف ي ط س ر



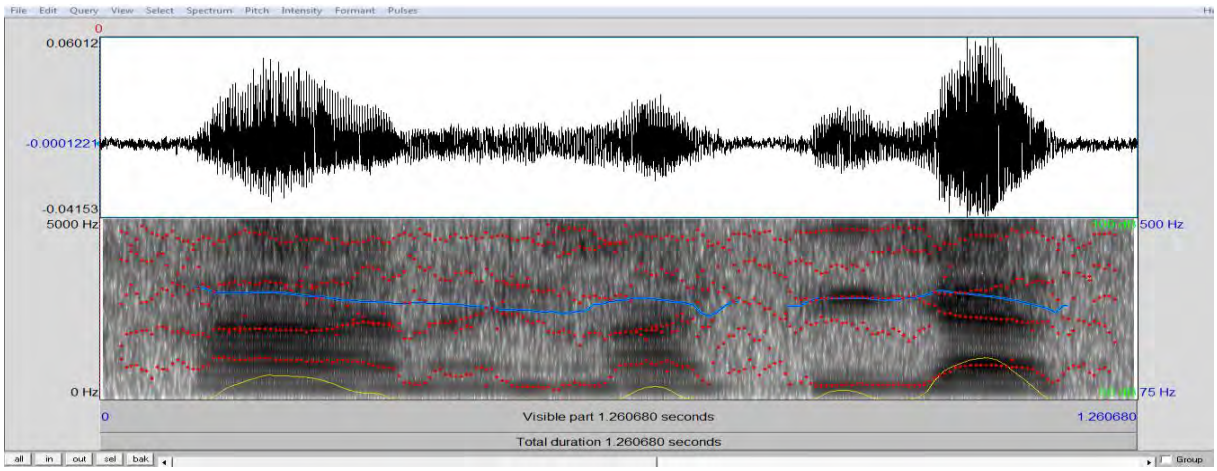
ج ا ل د ع ب kurās] ع ط ق م ل ل "أ.ل" ة ي ض ر م ل ة ل ح ا ل ي ف ي ط س ر



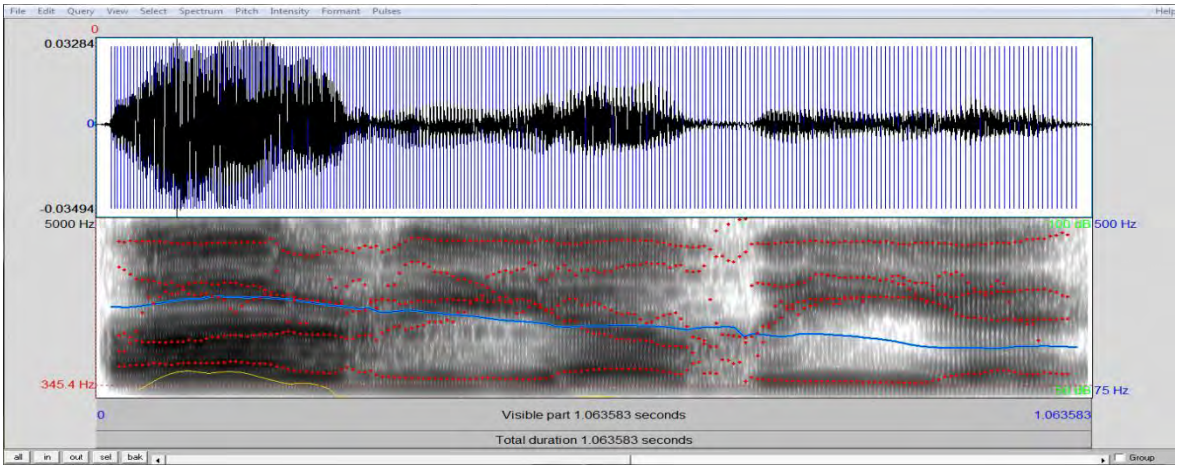
ة ي د ا ع ق ل ح ا ل [kurrāsa] ع ط ق م ل ل ي ف ي ط س ر



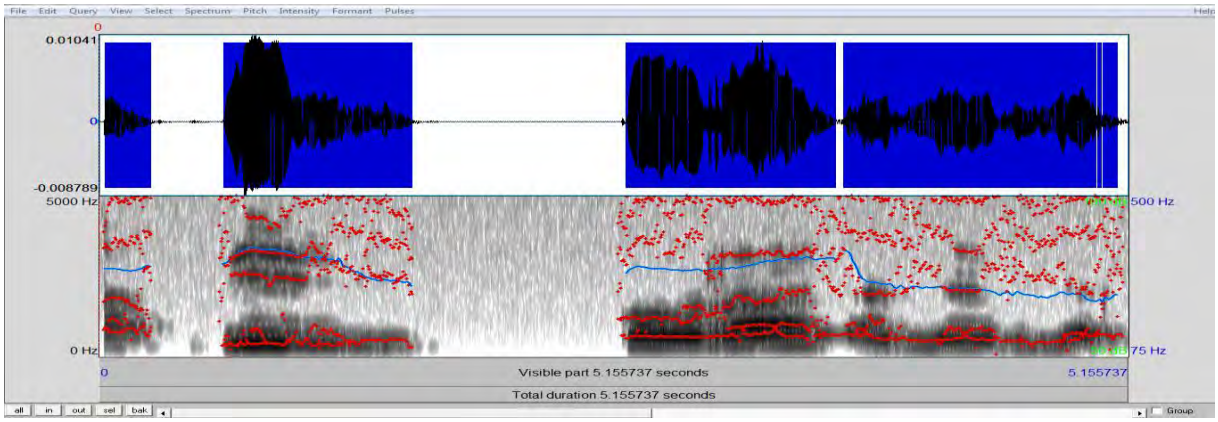
ج ا ل لبقلpalraḍijāt] عطقملل"أ.ل"ة يضرملا ةلحالل يفيطمسر



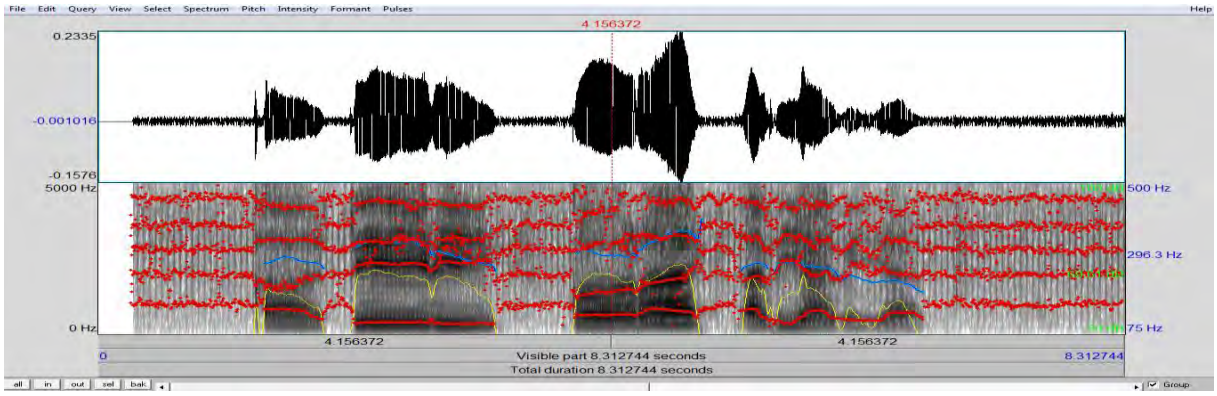
ج ا ل دعبلpalrijaḍijāt] عطقملل"أ.ل"ة يضملا ةلحالل يفيطمسر



ة يداعقلحال[parijaḍijāt] عطقملليفيطمسر

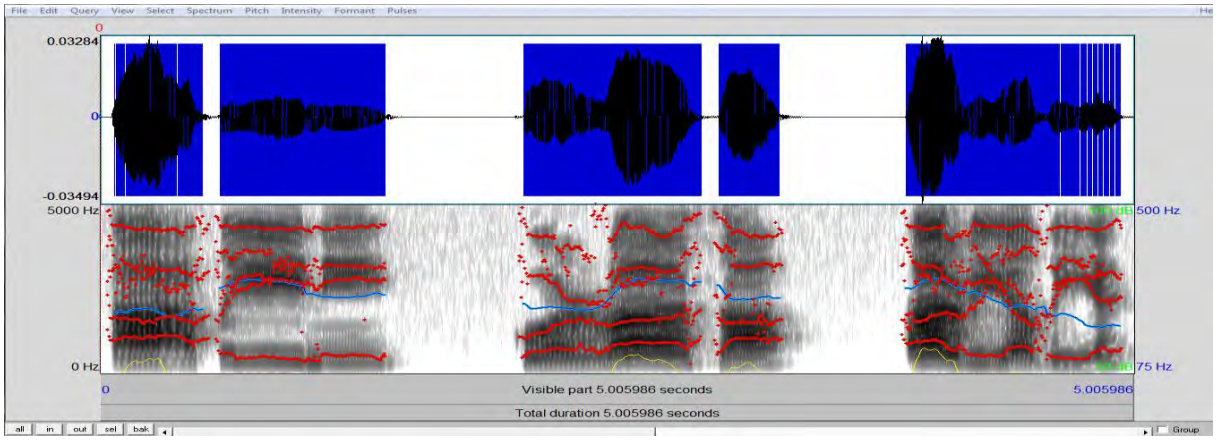


جال ل لبلةpạ3ṭīli kurās pạḍijaḍijāt] ةلهجلل"ث"ة يضهل ةلحللي قيقح مسر

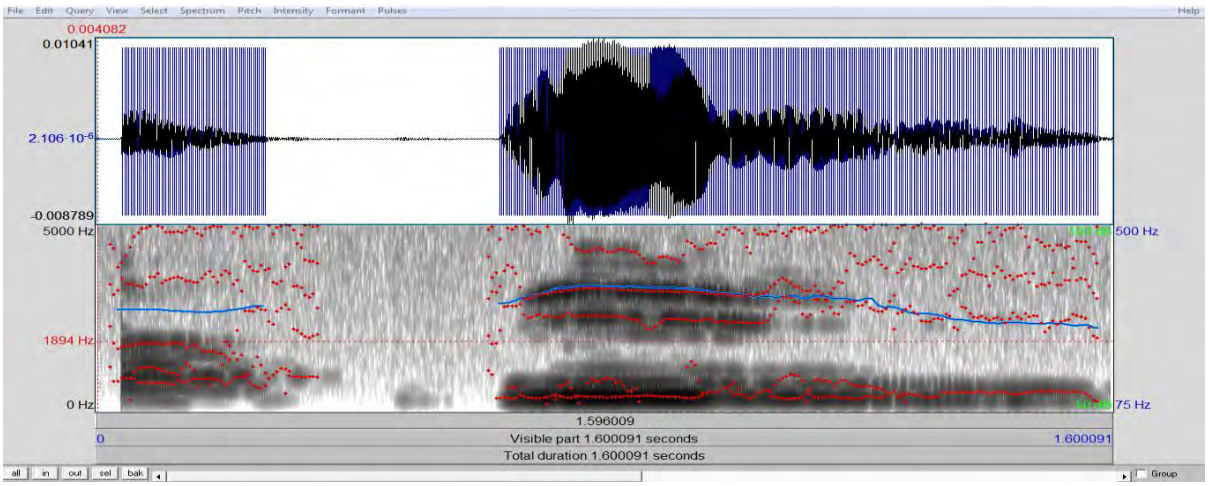


جال ل دعلةpạɛṭīli kurās pạḍijaḍijāt] ةلهجلل"ث" ة يضهل ةلحللي قيقح مسر

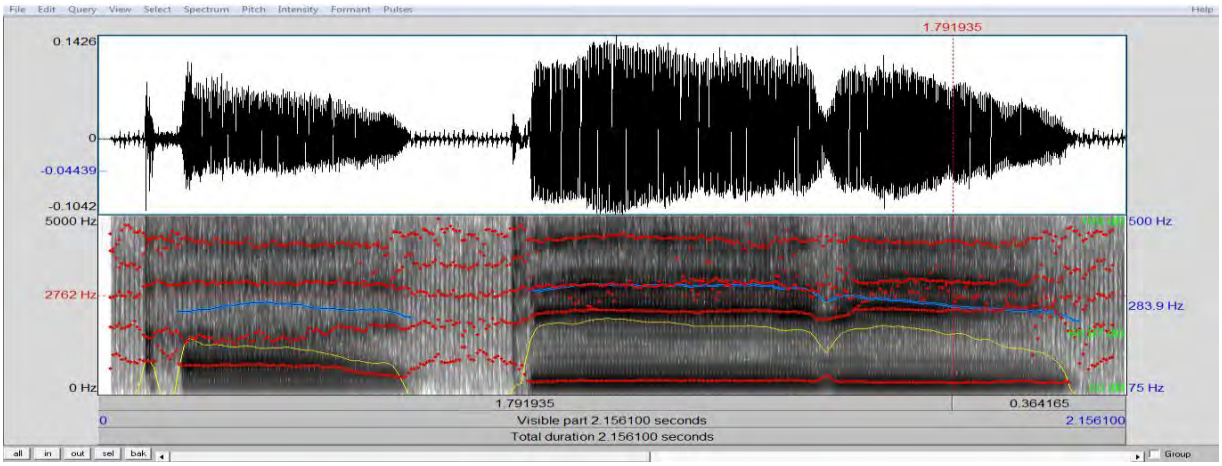
يدا ع



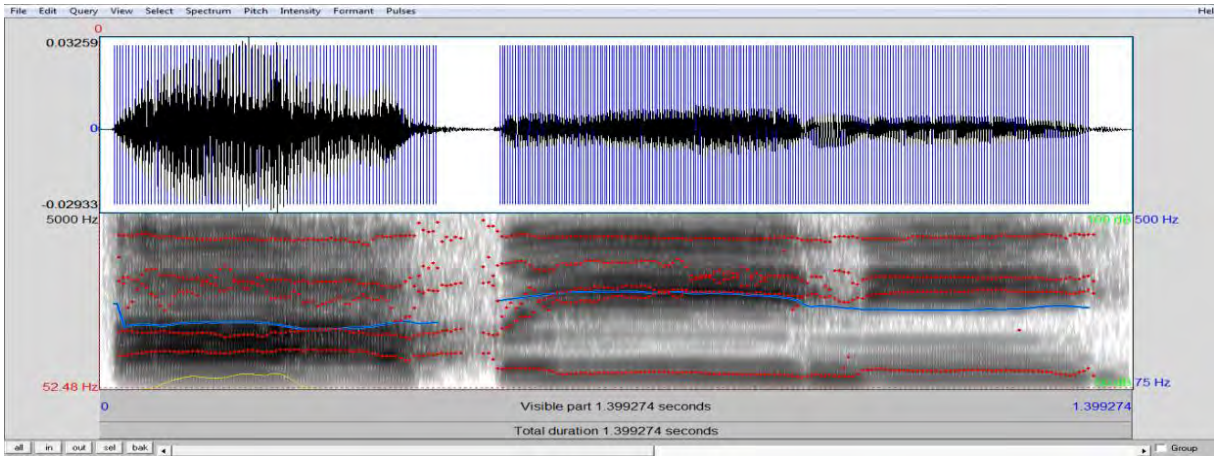
ة يدا عقل لحلل[pạɛṭīni kurrāsa parijaḍijāt] ةلهجلل يقيقح مسر



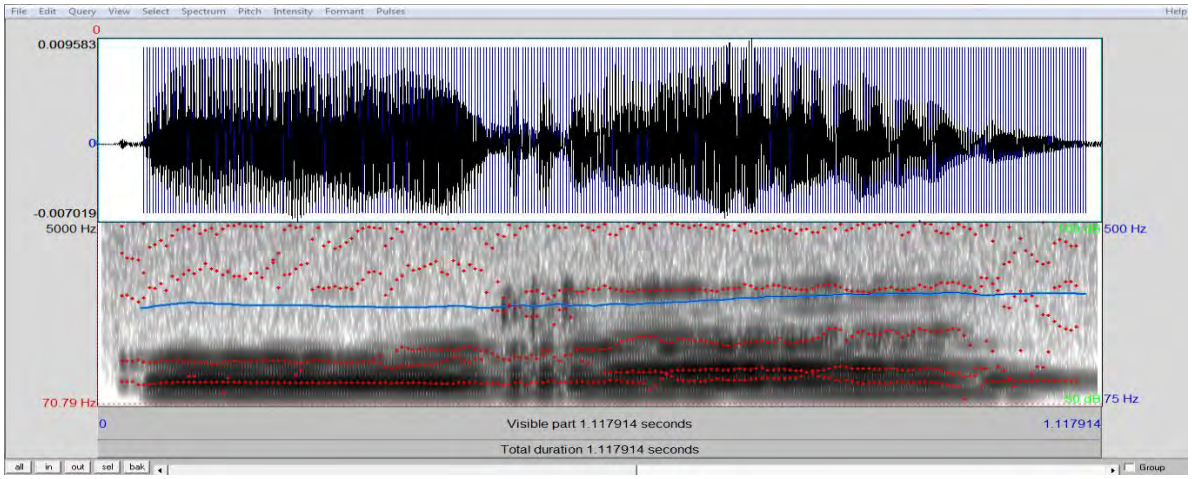
ج ا ل ل ب ل ؤ p ə 3 ṭ ī l i] ع ط ق م ل ل ' ث " ة ي ض ل ة ل ح ا ل ي ف ي ط ه س ر



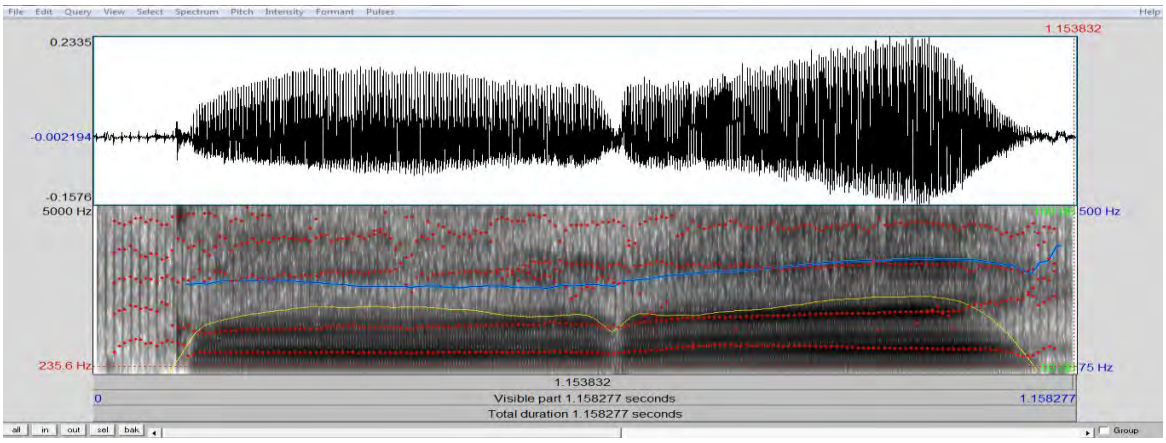
ج ا ل د ع ك p ə 3 ṭ ī l i] ع ط ق م ل ل ' ث " ة ي ض ل ة ل ح ا ل ي ف ي ط ه س ر



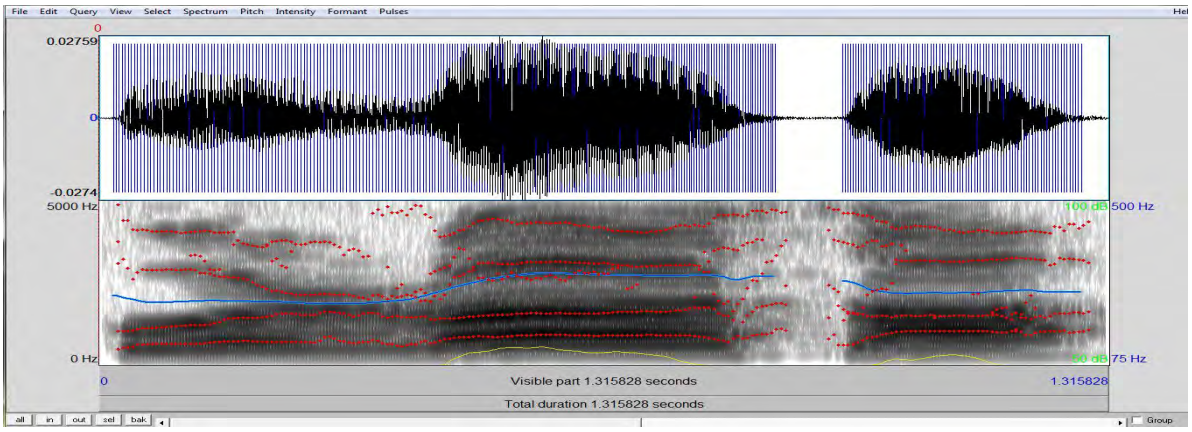
ة ي د ا ع ق ل ح ا ل [p ə ɛ ṭ ī l i] ع ط ق م ل ل ي ف ي ط ه م س ر



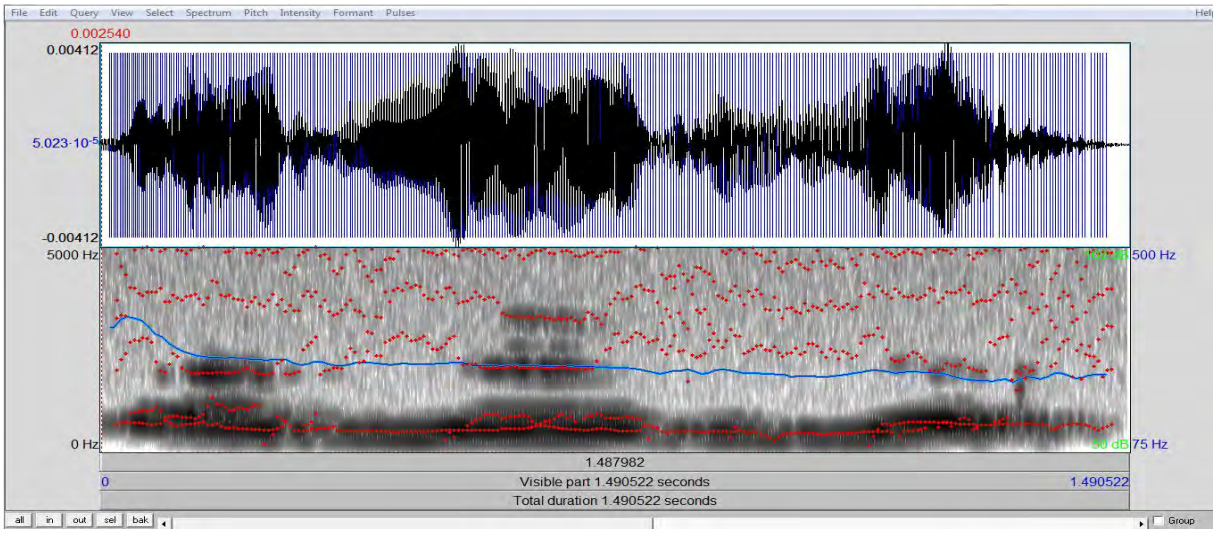
ج ا ل لـبـق[kurās] عـطـقـمـل"ث" ة ي ضـرـمـلـة لـحـلـل ي فـطـيـم سـر



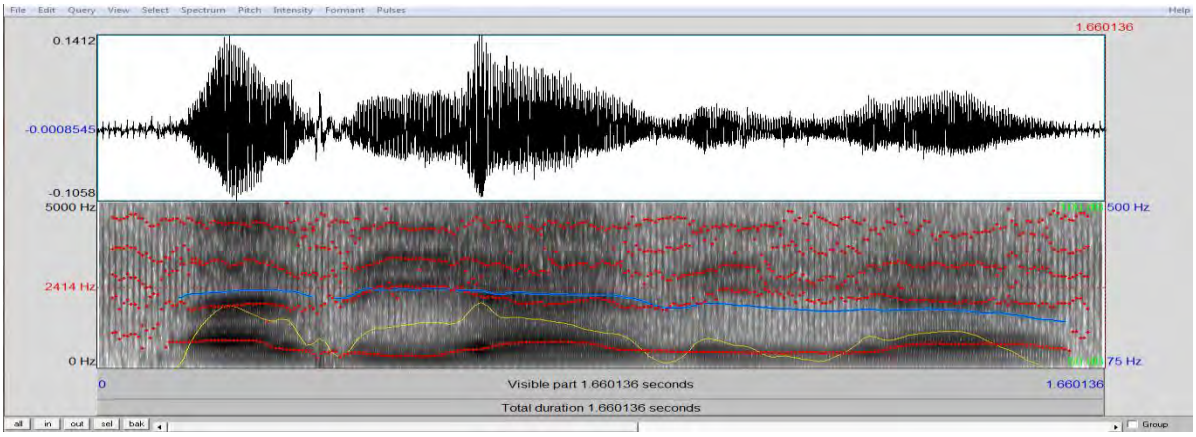
ج ا ل ع لـد ع بـ[kurās] عـطـقـمـل"ث"ة ي ضـرـمـلـة لـحـلـل ي فـيـطـم سـر



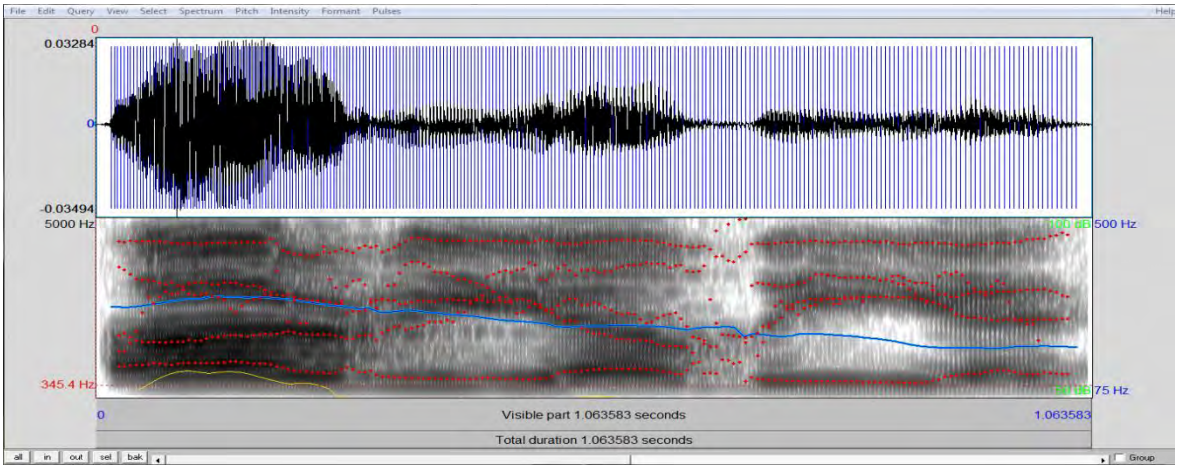
ة ي د ا ع ل ا ة ا ل ح ل ل[kurrāsa] عـطـقـمـل ي فـيـطـم سـر



جالل لبقpadijadijāt]عطقملالث " ةيضرمل ةلحالليفطيمسر



جالعلدعبpadijadijāt]عطقملالث " ةيضرمل ةلحالليفطمسر



ةيدالعا ةلحالليarrijadijāt]عطقملليفطيمسر