الجمهورية الجزائرية الشعبية الديمقراطية
جامعة مولود معمري تيزي وزو
كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
قسم الأرطوفونيا

الموضــوع:

دور الكفالة الأرطوفونية المستمرة في تحسين الخصائص الفزيائية الصوتية لدى الطفل الاصم الحامل للزرع القوقعي
دراسة مقارنة بين أطفال خاضعين للكفالة الأرطوفونية وأطفال غيرخاضعين للكفالة الأرطوفونية

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر في الأرطوفونيا تخصص إعاقة سمعية

اعداد الطالبتين:
-بركنو صارة
- بوجمعي يسمينة

تحت اشراف :
- بنابي صبيحة

السنة الجامعية: 2022- 2023

كلمة الشكر

نحمد الله عز وجل الذي وفقنا في إتمام البحث، والذي أهّلنا بالصّحة والعافية والعزيمة فالحمد لله حمدا كثيرا.

نتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى الأستاذة الدكتورة **"بنابي صبيحة"** التي كانت رمزًا للنبل والعطاء وخير سند ودليل لنا. نشكرها جزيل الشكر على كلّ ما قدمته لنا من توجيهات ومعلومات قيّمة ساهمت في إثراء موضوع دراستنا في جوانبها المختلفة، كما نتقدّم بجزيل الشكر كذلك إلى أعضاء لجنة المناقشة الموقرة دون نسيان جميع الأساتذة فرع الأرطوفونيا وعلى رأسهم الأستاذة الدكتورة "مطرف وردة". وإلى كل طلبة السنة الثانية ماستر تخصص إعاقة سمعية.

وأخيرًا نتوجه بالشكر والتقدير إلى كلّ من ساعدنا في إنجاز هذا العمل سواءًا من قريب أو من بعيد.

صارة و يسمينة

الإهداء

إلى من كانت رمزا للصمود والقوة والعطاء منبع الطيبة والحنان أمي الغالية "ذهبية".

إلا لذي رسم سبل النجاح أمامي وأنار لي درب العمل والاحسان وغرس في قلبي حب العمل واتقانه وقوّم دربي أبي التحرير "محمد".

إلى زوجي الغالي "محمد" الذي لطالما ساندني وقوّاني.

إلى أولادي الثلاثة نور عيوني "إليان وداسين و دانيس".

إلى من وقفوا وساندوني وحفزوني على مواصلة هذا المشوار والد زوجي "أحمد" ووالدة زوجي "سعدية"، أقول لهما لنأنسى معروفكما طول حياتي.

وإلى أخواتي الثلاث صورية وصونية وصبرينة وأزواجهم إبراهيم ومراد أقول لهم دمتم سندا واخوة لي.

إلى أختي الرابعة التي لم تلدها أمي أخت زوجي "مليكة" وزوجها "مرزوق"، إلى أخو زوجي"مولود".

إلى حبيبتي الغالية إبنة أختي "منال" أنار الله دربها.

إلى جدتي "فاطمة" وأخي "إسماعيل" رحمها الله وأسكنهما فسيحجنانه.

إلى أولاد أختي: يانيس، محمد أمين، سامي، إسماعيل، مايا، مانيل رابح وأمين شفاهما الله عزل وجل.

إلى صديقاتي الغاليات المحبات ليندة وكريمة أقول لهما دمتم رمزًا للحب والصداقة والعطاء.

صارة

الإهداء

بسم الله الرحمن الرحيم وبفضله الجليل أتقدم بإهداء هذا العمل المتواضع:

إلى من أرضعتني الحب والحنان أمي الغالية أطال الله في عمرها.

إلى من كان سندي في لحظات ضعفي وكان نورا يضئ دربي في زمن الظلمة أبي العزيز أطال الله في عمره.

إلى أخواتي "سعيد" و"أمين" حفظهم الله الذين وقفوا إلى جانبي و كانوا لي عونا وسندا.

إلى" جدتي" و "جدي" أطال الله في عمرهما اللذان كانوا ينصحونني ويشجعاني.

إلى خالتي "كريمة" و "حياة" اللتان كانتا دائما سندا لي وتشجعانني حفظهم الله.

إلى صديقتي الغالية والعزيزة "نجاة" حفظها الله كانت دائما تنصحني وتساعدني وتشجعيني في دراستي.

إلى خالي"مولود"و"رمضان"و"حكيم" و"توفيق" اللذان كانا سند لي دائما يشجعونني وينصحونني.

كما اهدي تخرجي إلى أستاذة "بنابي صبيحة" التي ساعدتني في انجاز المذكرة

إلى زميلتي "صارة" التي شاركت معي في هذه المذكرة وساعدتني كثيرا في العمل وتقديمها نصائح لي.

إلى معلمتي الابتدائية"لبراوي" أطال الله في عمرها التي بفضلها وصلت إلى الجامعة.

ياسمينة

فهرس المحتويات

كلمة الشكر والتقدير.

الإهداء.

المقدمة.....01

الإشكالية 02

الجانب النظري

الفصل الأوّل

الإعاقــة السمعيــة

تمهيد الفصل 13

1-1 الجانب التشريحي للجهاز السمعي.....14

- تعريف الجهاز السمعي 14

1-2 مكونات الجهاز السمعي 14

1-3 آلية السمع.....15

1- 4 الإعاقة السمعية.....21

1- 5 أسباب الإعاقة السمعية.....23

1- 6 تصنيفات الإعاقة السمعية 26

- خلاصة الفصل 29

الفصل الثاني

الزرع القوقعي

تمهيد 32

2-1المحة تاريخية عن الزرع القوقعي 33
2-2 تعريف الزرع القوقعي.....35
2-3 مكوّنات الزرع القوقعي.....37
2-4أنواع أجهزة الزرع القوقعي 38
2-5 شروط الزرع القوقعي 40
2-6 خطوات الزرع القوقعي.....41
2-7 آلية السمع عن الزرع القوقعي.....43
2-8المؤثرة في نجاح تقنية زراعة القوقعة 44
خلاصة الفصل 45

الفصل الثالث

الصّوت

تمهيد الفصل 48
3-1 تشريح فيزيولوجية الجهاز الصوتي 49
3-1-1- الجهاز الصوتي.....49
3-2 مكوّنات الجهاز الصوتي.....51
3-4 وظيفة الجهاز الصوتي 59
3-5 آلية التصويت.....61
3-6 الموجات الصوتية.....64
3-7 خصائص الصوت 66
3-8 خصائص الصوت عن الطفل الأصم.....69
3-9 التحليل المعلوماتي للصوت.....71
3-10 مزايا التحليل الفزيائي للصوت 72
خلاصة الفصل 73

الفصل الرابع

الكفالة الأرطفونية

تمهيد 76
4-1 تعريف الكفالة الأرطوفونية 77
4-2أنواع الكفالة الأرطوفونية 78
4-3مراحل الكفالة الأرطوفونية 79
4- 4أهمية الكفالة الأرطوفونية 82
4-5أهداف الكفالة الأرطوفونية 82
4- 6دور المختص الأرطوفوني 83
4-7 التأهيل الأرطوفوني للأطفال الحاملين للزرع القوقعي.....85
خلاصة الفصل 92

الجانب التطبيقي

الفصل الخامس

الاجراءات المنهجية للدراسة الميدانية

تمهيد الفصل 96
5-1 الدراسة الاستطلاعية 97
5-2 منهج الدراسة 97
5-3 مجتمع الدراسة 96
5-4 عينة الدّراسة 98
5-5الحدود المكانية والزّمانية..... 101
5-6 أدوات الدراسة..... 101
خلاصة الفصل 104

الفصل السادس

عرض وتحليل ومناقشة النتائج

تمهيد 106
6-1 عرض وتحليل ومناقشة الحالات الحاملة للزّرع القوقعي الخاضعة للكفالة الأرطوفونية106
6-2 عرض وتحليل ومناقشة الحالات الحاملة للزّرع القوقعي الغرير خاضعة للكفالة الأرطوفونية..... 113
الإستنتاج العام..... 127
الخاتمة..... 130
قائمة المصادر والمراجع..... 133
الملاحق..... 139

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	جدول يوضح خصائص الحالات الخاضعة للكفالة الأرطوفونية	99
02	جدول يوضح خصائص الحالات الغير الخاضعة للكفالة الأرطوفونية	100
03	جدول يمثل الخصائص الفيزيائية الصوتية للحالة "فاطمة"	106
04	جدول يمثل الخصائص الفيزيائية الصوتية للحالة "ماستن"	107
05	جدول يمثل الخصائص الفيزيائية الصوتية للحالة "رحيم"	108
06	جدول يمثل الخصائص الفيزيائية الصوتية للحالة "وئام"	109
07	جدول يمثل الخصائص الفيزيائية الصوتية للحالة "ياسمين"	110
08	جدول يمثل الخصائص الفيزيائية الصوتية للحالة "آيلان"	111
09	جدول يمثل الخصائص الفيزيائية الصوتية للحالة "أسيل"	112
10	جدول يمثل الخصائص الفيزيائية الصوتية للحالة "حسين"	113
11	جدول يمثل الخصائص الفيزيائية الصوتية للحالة "رشيد"	114
12	جدول يمثل الخصائص الفيزيائية الصوتية للحالة "أكسيل"	115
13	جدول يمثل الخصائص الفيزيائية الصوتية للحالة "ياني"	116
14	جدول يمثل الخصائص الفيزيائية الصوتية للحالة "آمين"	117
15	جدول يمثل الخصائص الفيزيائية الصوتية للحالة "سرين"	118
16	جدول يمثل الخصائص الفيزيائية الصوتية للحالة "مرام"	119
17	جدول يمثل نتائج معاكل سان ويتني بين الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطفو نية والأطفال الحاملين للزرع القوقعي الغير خاضعين للكفالة الأرطوفونية في "الشدة"	120

18	جدول يمثل نتائج معامل مان ويتني بين الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطفونية وبين الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الغير خاضعين للكفالة الأرطفونية في التردد الأساس (F0)	121
19	جدول يمثل نتائج معامل مان ويتني بين الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطفونية وبين الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الغير خاضعين للكفالة الأرطفونية في الجرس (F1)	122
20	جدول يمثل نتائج معامل مان ويتني بين الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطفونية وبين الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الغير خاضعين للكفالة الأرطفونية في الجرس (F2)	123
21	جدول يمثل نتائج معامل مان ويتني بين الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطفونية وبين الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الغير خاضعين للكفالة الأرطفونية في الجرس (F3)	124
22	جدول يمثل نتائج معامل مان ويتني بين الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطفونية وبين الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الغير خاضعين للكفالة الأرطفونية في الرنين	125

فهرس الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
01	صورة تمثل شكل الأذن ومكوّناته	18
02	صورة تمثل آلية السمع العادية	21
03	صورة تمثل مكوّنات الزرع القوقعي داخل الأذن	38
04	صورة تمثل غضاريف الحنجرة	53
05	صورة تمثل عضلات الحنجرة	55
06	صورة تمثل أعصاب الحنجرة	56
07	الرسم الطيفي لصوت الحالة "فاطمة"	106
08	الرسم الطيفي لصوت الحالة "ماستن"	107
09	الرسم الطيفي لصوت الحالة "رحيم"	108
10	الرسم الطيفي لصوت الحالة "وئام"	109
11	الرسم الطيفي لصوت الحالة "ياسمين"	110
12	الرسم الطيفي لصوت الحالة "آيلان"	111
13	الرسم الطيفي لصوت الحالة "أسيل"	112
14	الرسم الطيفي لصوت الحالة "حسن"	113
15	الرسم الطيفي لصوت الحالة "رشيد"	114
16	الرسم الطيفي لصوت الحالة "أكسل"	115
17	الرسم الطيفي لصوت الحالة "ياني"	116
18	الرسم الطيفي لصوت الحالة "آمين"	117
19	الرسم الطيفي لصوت الحالة "سرين"	118
20	الرسم الطيفي لصوت الحالة "مرام"	119

ملخص الدّراسة:

يتناول موضوع دراستنا في الكشف عن دور الكفالة الارطوفونيا المستمرة في تحسين الخصائص الفزيائية الصوتية عند اطفلا الصم الحاملين للزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الارطوفونية و غير الخاضعين لها التي تتراوح أعمارهم بين 3 سنوات إلى 11 سنة وقد شملت 14 عينة منها 7 حالات خاضعة للكفالة الأرتوفونية و7 حالات غير خاضعة لها.

قد اتخذنا من المؤسسة الاستشفائية "بالوا" بولاية تيزي وزو ماكنا لإنتقاء العينة وتم ذلك وفق تطبيق أداة "برات" (le praat) والذي من خلاله تمكنا أن هناك فرق بين الحالات الذي اتضح حاليا خلال نظام المعلوماتي (logiceil) ولتأكيد الفروق قمنا باستخدام التحليل الاحصائي(SPSS)، وانطلقنا من التساؤل العام الذي مفاده: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الخصائص الفيزيائية للصوت عند الأطفال الحاملين للزرع القوقعي والخاضعين للكفالة الأرطوفونية والغير خاضعين للكفالة الأرطوفونية، لتوضيح أكثر سيتم عرض كل تفاصيل الدراسة في هذه المذكرة.

الكلمات المفتاحية: الكفالة الأرطوفونية، الصوت، الصمم، الزرع القوقعي

Résumé de l'étude :

Le sujet de notre étude consiste sur la déduction au rôle de la prise en charge orthophonique continue dans l'amélioration des caractéristiques physiques auditives des enfants sourds portant des implants cochléaire qui sont pris en charge orthophonique et ceux qui ne le sont pas dont les âges varient entre 03 et 11ans.

Cette étude a compris 14 échantillons dont 07 cas sont sous prise en charge orthophonique et 07 autres cas ne le sont pas.

Nous avons pris l'établissement hospitalier <BALOUA> de la wilaya de Tizi Ouzou, comme emplacement de sélection de l'échantillon et cela a été effectué selon l'application (le parât) et à travers lequel nous avons pu découvrir qu'il y a une différence entre les cas, ce la a été prouvé par un logiciel informatique et pour confirmer les

différances nous avons utilisé l'analyse statistique (SPSS) et nous sommes partis d'une question générale dont le but est le suivant :
Y a-t-il des différances statistiquement significatives dans les caractéristiques physiques du son chez les enfants porteurs d'implants cochléaires et sujets soumis à des soins orthophoniques.
Pour plus de clarification, nous allons étaler les détails de cette étude dans notre actuel mémoire.

Les mots clés : prise en charge orthophonique, le son, la surdité, l'implant cochléaires.

مقدمـــة

مقدمة:

لقد خلق الله سبحانه وتعالى الإنسان ووهب له حواس عديدة يعتمد عليها في حياته اليومية لقضاء حاجياته، من بين هذه الحواس نجد حاسة السمع التي تعتبر حاسة مهمة جدًا تسمح للإنسان باكتشاف الصوت ليعتمد عليها في تفاعلاته مع مجتمعه والآخرين، وخلال مواقف الحياة المختلفة واليومية، هذا لأنها عبارة عن بوابة مفتوحة لإستقبال كلّ المثيرات الخارجية، فمن خلالها يستطيع الفرد التعايش، والإكتشاف والتواصل وتساعده كثيرًا على إكتساب اللغة لا طالما إحتاج إليها الإنسان الفاقد لسمعه، ففقدان حاسة السمع يعني فقدان القدرة على الكلام، وهذا عائد إلى غياب الحلقة السمعية الصوتية، لذا نجد أطفال الصّم يصعب عليهم إكتساب اللغة والمهارات المختلفة التي يتميز بها الأطفال العاديون.

وبما أنّ الإعاقة السمعية هي الإعاقة الحسية الأكثر إنتشارًا عند الأطفال، فقد نالت في الآونة الأخيرة إهتمامًا بالغًا من الناحية العلمية، ممّا دفعهم إلى التفكير والبحث عن حلول تعوّض الطفل حاسة التي فقدها، أو التّقليل من حدّة هذا الفقدان، فقد توصلوا هؤلاء الباحثين والعلماء لإختراع تجهيزات تساعد على إستيعاد السمع ولو بنسبة قليلة منها التجهيزات السمعية الكلاسيكية، وكذا الزّرع القوقعي الداخلي، صمّم كل تجهيز لكل نوع من الصمم.

ومن بين هذه التجهيزات التي حققت نجاحًا باهرًا في عالم الصمم. نجد جهاز الزرع القوقعي، فهو جهاز كهروفزيائي، يسمح بإعادة بناء قناة سمعية فعالة للمصابين بالصمم الحاد والعميق، فيصبح العالم الصوتي متاحا له، فهذا الجهاز يحقق للطفل من إكتساب الحلقة السمعية الصوتية (La boucle audio-phonologique).

إلاّ أنه وبالّرغم من فعاليته هذا الاختراع في تعويض حاسة السمع إلاّ أنه يترك عند الطفل الأصم إختلالات صوتية يصطلح عليها "البحة الصوتية" أي أنّه إضطراب على مستوى الخصائص الفزيائية الصوتية للطفل، كالشدة، التردد الأساس، البواني الصوتية، الرّنين، وهذا راجع إلى عدم تدريب الحلقة السمعية الصوتية.

فهذا الإضطراب يستدعي تدخل المختص الأرطوفوني لإزالة هذا الإضطراب، وذلك بإستخدام تقنية التربية السمعية الإدراكية للصوت والإنتاج الكلامي (الصوت). فبعد تحقيق الحلقة السمعية تتحقق الحلقة الصوتية.

فبالرغم من أهمية التكفل الأرطوفوني بعد الزّرع القوقعي إلاّ أنّه دراسات قليلة تناولت هذا الموضوع، ولذلك إرتأينا لدراسة هذا الموضوع لهذا السبب تحت عنوان دور الكفالة الأرطوفونية في تحسين الخصائص الفيزيائية لصوت الطفل الأصم الحامل للزّرع القوقعي. وتحتوي هذه الدراسة على 14 عينة حاملة للزّرع القوقعي، 07 حالات منها خاضعة للكفالة الأرطوفونية و07 أخرى غير خاضعة للكفالة الأرطوفونية. تتراوح أعمارهم ما بين 04 سنوات و11 سنوات ويجدر الإشارة إلى أن الحالات الخاضعة للكفالة الأرطوفونية كانت متواجدة بمصلحة الأنف والأذن والحنجرة بمستشفى "بالوا تيزي وزو" وتعاملت معهم البحثتين "بركنو صارة"و بوجمعي يسمينة، مما سمح لهن القيام بهذه الدراسة هي النتائج الإيجابية المتحصلة عليها. و اعتمدنا في دراستنا هذه على المقابلة و الملاحظة و كذا اختبار برات

وللقيام بدراسة هذا الموضوع تم الإعتماد على جانب نظري وجانب تطبيقي.

فالجانب النظري يتضمن الإيطار العام للإشكالية أي يحتوي على إشكالية الدراسة. فرضيات الإشكالية، أهداف وأهمية الدراسة والتعاريف الإجرائية ويحتوي كذلك على 04 فصول:

أوّلا: فصل الإعاقة السمعية ويضم: التمهيد، الجانب التشريعي للجهاز السمعي، تعريف الجهاز السمعي، مكوّناته، آلية السمع، مفاهيم الإعاقة السمعية، أنواعها وأساليبها وخلاصة الفصل.

ثانيا: فصل الزّرع القوقعي: ويضم التمهيد، لمحة تاريخية عن الزّرع القوقعي، تعريف الزّرع القوقعي، مكوّناته، أنواعه، شروطه، خطوات الزّرع القوقعي، كيفية ضبط الجهاز

المزروع، آلية السمع عند الزرع القوقعي، العوامل المؤثرة في الزّرع القوقعي وخلاصة الفصل.

ثالثا: فصل الصوت: ويضم التمهيد، فيزيولوجية وتشريح الجهاز الصوتي، تعريف الجهاز الصوتي، مكوّنات الجهاز الصوتي، وظيفة الجهاز الصوتي، آلية التصويت، تعريف الصوت، خصائص الصوت، صوت الطفل الأصم، التحليل المعلوماتي للصوت، مزايا التحليل الفيزيائي للصوت وخلاصة الفصل.

رابعًا: فصل الكفالة الأرطوفونية، يضم تعريفها، أنواعها، مراحل الكفالة الأرطوفونية، أهميتها، أهدافها، دور المختص الأرطوفوني، التأهيل الأرطوفوني للأطفال الحاملين للزرع القوقعي، خلاصة الفصل.

أما الجانب التطبيقي: فيضم فصلين:

خامسًا: فصل يضمن منهجية البحث أسن تناول فيه الدراسة الاستطلاعية، منهج الدراسة، مجتمع الدراسة، عينة الدراسة، الحدود المكانية والزّمانية، أدوات الدراسة وخلاصة الفصل.

سادسا: فصل يضم عرض النتائج التي تحصلنا عليها بعد تطبيقنا للإختبار، وكذا تحليل ومناقشة النتائج وفق فرضية الدراسة بالإضافة إلى الإستنتاج العام والخاتمة.

الإطار العام لإشكالية البحث

الاطار العام للإشكالية البحث

1- الإشكالية:

تعتبر حواس الإنسان من أهم المستقبلات الأولية التي تلعب دورًا مهمًا في إستقبال ومعالجة مختلف المعلومات وتنظيمها، ومن ثمّ تحديد كيفية تناولها وبذلك هي الرابط الأساسي بين الإنسان ومحيطه، فقدرة الفرد على التكيف متوقفة على مدى سلامة هذه الحواس، حيث أي خلل أو فقدان لأحد الحواس يؤثر على الفرد من جميع النواحي سواءًا من النّاحية اللّغوية المعرفية النفسية والاجتماعية. ومن أهم هذه الحواس التي لها تأثير كبير على الفرد نجد حاسة السمع التي لها دور كبير على الفرد والمتمثل في عملية التواصل والنمو اللّغوي لديه، إذ تمكنه من إكتساب التعبير الشفهي أي التعبير المتمثل في أصوات الكلام التي من خلالها يعبر الفرد عن مشاعره وأحاسيسه وآرائه وأي فقدان لهذه الحاسة جزئيًا أو كليًا تؤدي بالفرد إلى عدم القدرة على تعلّم وإنتاج الكلام وحتى الأصوات منعزلة بطريقة صحيحة، كما أنه لا يؤثر كذلك على نوعية الأصوات والكلام من جانب الخصائص الفزيائية لأنّ دور السمع هو إلتقاط الأصوات المحيطة به بشكل سليم، ومعالجتها وتنظيمها، ثم إعادة إنتاجها كما سمعها على شكل دوري **(أسامة محمد البطانية، 2007، ص 57)**.

لكن هذه العملية لا نجدها عند المصاب بالإعاقة السّمعية، لعدم وجود ردود فعلية سمعية، وهذا بسبب غياب التغذية الرجعية أو إضطراب الحلقة السمعية- الصوتية، أو حتى غيابها تمامًا.

فالصمم من أكثر وأعقد الأسباب أو المتغيرات التي تؤثر في عملية الإتصال والكلام فكلما زادت حدة الإعاقة أي درجة الصمم، كلما زادت المشكلة عمقا... فالصمم إضطراب جد شائع يمس الأطفال بكثرة مما يعيق نموّهم وتطوّرهم اللّغوي. وقد تناولوه عدة باحثين في دراساتهم العلمية. ومن بين هذه الدراسات نجد الباحثان سيسالم وعبد الرّحمان وبشاي (1988) اللّذان أكد أنّ نقص السمع لدى الأطفال يجعل من الضروري إستخدام

أجهزة وأدوات سمعية معينة ومكبرة حتى يتمكنوا من سماع الأصوات وفهمها(**رشاد عبد العزيز موسى، 2009، ص 113**)

كما أشارت الباحثة "سهى أحمد أمين نصر" إلى أنّ الإعاقة السمعية من بين الإعاقات الأكثر صعوبة وتعقيدًا ذلك لأنّها تؤثر على الكثير من مظاهر النمو المختلفة خاصة على النمو اللّغوي وبطريقة طبيعية يجعل مشاركًا الطفل في الحياة اليومية أمرًا صعبًا **(سهى أحمد أمين نصر، 2000، ص 15).**

أمّا الباحث "سمير فتي"، فبدوره أشار إلى أنّه بفضل جهاز الزرع القوقعي يتمكن الطفل المصاب بإعاقة سمعية عميقة الإندامج في العالم الصوتي بشرط أن يتعلم ربط المعلومات الحسية بما لها من معنى واستعمالها في العلاقات الاجتماعية

(سمير فني، 2014، ص 14).

إضافة إلى ذلك نجد العديد من الباحثون والمختصون إهتموا بهذا الإضطراب من ناحية الوسائل والطرق التي يمكن أن تخفف من حدّة هذه الإعاقة، وكيفية مساهمة التكنولوجية الإلكترونية الجديدة الخاصة بتكبير الصوت وتمكين نسبة كبيرة من المعاقين سمعيًا من إستخدام هذه الوسائل والاستفادة منها، بحيث أصبحوا قادرين على إدراك الأصوات وفهمها بالرّغم أنّهم لم يستعيدوا حاستهم الأصلية التي فقدوها، وهذا ما أكّده "Ajuria Guerra" في قوله بخصوص التجهيز أنه لا يسمع بالسمع العادي لكنه يسمح بتضخيم بعض الأصوات (**سمير فني، 2014،ص14**).

بما أنّ الإعاقة السمعية مشكلة متعددة الجوانب سواءًا كانت صحية، نفسية، إجتماعية، تربوية وحتى إقتصادية تقع على الشخص المصاب والأسرة وحتى المجتمع. جعلها تكتسب أهمية كبرى في ميدان البحث العلمي من خلال تعدد طرق التكفل بها سواءً قبل التجهيز أو بعده. فعملية التجهيز تكون وفق أدوات طبية وتقنيات حديثة جد متطوّرة كلّها

تهدف إلى الحدّ من الضعف السمعي وتطوير النمو اللّغوي، بهدف إعطاء المصاب فرصة الإندماج والتواصل في المجتمع الذي ينتمي إليه.

شهدت الأعوام القليلة الماضية تقدمًا ملحوظًا في تكنولوجيات المعينات السمعية المستخدمة على درجة عالية من الدقة، بحيث يمكن ضبطها لكي تلائم الفقدان السمعي لدى كل فرد، هذا ما أكده "**إبراهيم فرج الزريقات، 2003**" من تنوّع المعينات السمعية التكنولوجية في الوقت الحاضر للأفراد المعاقين سمعيا، وتحسين الأدوات المساعدة لمهارات التواصل وتعزز وعي الفرد المعاق سمعيا بنوعية أفضل من الأصوات التي تمكنه من التواصل. كما أنّ التجهيز يكون حسب نوع درجة الفقدان، فالجهاز السمعي العادي الخارجي يستعمل حين يكون الصمم بسيط إلى متوسط بحيث يقوم هذا النوع من التجهيز بتنظيم الأصوات وتنبيه البقايا السمعية. فحين وجود صمم عميق إلى حاد نستعين بالأجهزة الأكثر دقة والمتمثلة في الزروع السمعية، ومن بين هذه الزروع السمعية والأكثر إستعمالاً هو الزرع القوقعي، ويعرّف الزرع القوقعي حسب القاموس الأرطفوني على أنّه جهاز الكتروني موجه للأشخاص المصابين بصمم عميق واللّذين لا يستطيعون الاستفادة من التجهيز العادي الكلاسيكي. فالزرع القوقعي عكس التجهيز الخارجي، فهو يكون داخلي بحيث ينبه مباشرة العصب السمعي عن طريق إلكترودات موزعة داخل القوقعة.

بدا الزرع القوقعي لأوّل مرة في فرنسا سنة1957م من طرف الطبيب شارل ايريس(Charle Eyries). ((**Fréderic Brin, 2004**)

وقد عرّفه كل من "**Charlie**و**Lafous**" على أنّه جهاز مطوي يستخدم لنقل المعلومات والمثيرات الصوتية مباشرة إلى العصب السمعي بفضل الإلكترودات التي يحتويها هذا الجهاز بهدف إعطاء فرصة للمصاب بإستقبال المثيرات الخارجية وفهمها.

بالتالي فإنّ للتجهيز دور كبير في إكتساب اللّغة المنطوقة وإدراكالأصوات. ومنها يتمكنون من تنظيمها وتحليلها، تركيبها، ثم إعادة إنتاجها من جديد من خلال عملية

التصويت وبعدها يصبح قادرًا على التحكم في الأصوات المسموعة فيكتسب التغذية الرجعية أو ما يسمى بالحلقة السمعية– الصوتية(**Dictionnaire d'orthophonie, P 76– 78**).

وأشار الباحث "فلينسر" أثناء قيامه بالتجربة لإستكشاف تنظيم الصوت والكلام بحيث أكّد على أنّ الإرسالات الصوتية الخاصة بالفرد يمكن أن تختلف في خصائصها فالحلقة السمعية الصوتية آلية تنظيمية معقدة تسمح بالفرد إكتساب وتطوير الصوت والكلام للإتصال الشفوي. ولهذا نجد أن الطفل الأصم يقلل إنتاجه كمًا ونوعًا بسبب إنعدام الحلقة السمعية– الصوتية لديهم (**Lopez Guerrero, Loc. ci, P 76**).

إنّ هذا الانخفاض يوضح أنّ الأصم ليس لديه التحكم في التغذية الرجعية (الحلقة السمعية– الصوتية) وبالتالي عدم التحكم في الخصائص الفيزيائية للصوت وهذا ما تناوله الباحث (**Harold André Ourbera, Lopez**)فبالرّغم من تطوّر هذه الأجهزة (الزرع القوقعي) ووصول هذه الفئة إلى اِكتساب اصوات أو حتى لغة إلاّ أنّهم غير قادرين على التحكم في الخصائص الفيزيائية لصوتهم من حيث الشدة، التردد الاساس والبواني الصوتية والرنين....

لكن من جهة أخرى نجد أنّ التجهيز السمعي من نوع الزرع القوقعي حقق نسبة كبيرة من السّمع وله دور كبير في إقتراب هذه الحاسة السمعية الالكترونية من الحاسة السمعية الطبيعية مما ساهم في إدراك وفهم الأصوات وحتى اِكتساب اللغة إلاّ أنّه لم يساعد في تحسين الخصائص الفيزيائية لصوته بالرغم من أنه أصبح قادرًا على نطق الكلمات صحيحة لكن نبرة صوت الطفل أهم، ولذلك وجب التكفل به من هذه الناحية

(دراسة ميدانية قامت بها طالبتين لنيل شهادة ماستر في الأرطفوفية، 2013– 2014).

إنطلاقًا من هذه الفكرة نستخلص أنّه لابد من التكفل الأرطوفوني لهذه الحالات بعد الزرع القوقعي حتى تتحسن الخصائص الفزيائية لصوته اكتساب الحلقة السمعية– الصوتية بصفة سليمة.

ومن هذه الفكرة قمنا بالتقرب إلى موضوع بحثنا أين نحاول دراسة الخصائص الفيزيائية للطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي الخاضع للكفالة الأرطوفونية، والغير خاضع للكفالة الأرطوفونية. لمعرفة مدى اهمية الكفالة الأرطوفونية لصوت الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي، وهذا ما أدى بنا إلى طرح التساؤل التالي:

- هل للكفالة الأرطوفونية المستمرة دور فعّال في تحسين الخصائص الفزيائية لصوت الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي؟
- _ هل توجد فروق ذات دلالة احصائية في الخصائص الفزيائية الصوت الطفل الاصم الحامل للزرع القوقعي الخاضع للكفالة الارطفونيا و الغير الخاضع للكفالة؟

الأسئلة الجزئية:

س1: هل للكفالة الأرطوفونية المستمرة دور فعّال في تحسين الخصائص الفيزيائية للصوت عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي؟

س2 : هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الخاصية الفيزيائية في الشدة في صوت الطفل الحامل للزرع القوقعي الخاضع للكفالة الارطفونيا و الغير الخاضع للكفالة ؟

س3: هل الكفالة الأرطفونية المستمرة دور فعال في تحسين خاصية تردد الاساس في الصوت الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي؟

س4 : هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الخاصية الفيزيائية في تردد الأساس في صوت الطفل الحامل للزرع القوقعي الخاضع للكفالة الارطفونيا و الغير الخاضع للكفالة ؟

س5: هل للكفالة الأرطوفونية المستمرة دور فعال في تحسين خاصة F1. F2. F3(البواني الصوتية) لصوت الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي؟

س6: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الخاصية الفيزيائية F3,F2, F1 (البواني الصوتية) في صوت الطفل الحامل للزرع القوقعي الخاضع للكفالة الارطفونيا و الغير الخاضع للكفالة ؟

س7: هل الكفالة الارطوفونية المستمرة دور فعال في تحسين خاصية الرنين في الصوت الطفل الاصم الحامل للزرع القوقعي ؟

س8: هل توجد فروق ذات دلالة احصائية في الخاصية الفيزيائية الرنين في صوت الطفل الحامل للزرع القوقعي الخاضع للكفالة الارطوفونية و الغير الخاضع للكفالة الارطوفونية؟

الفرضية العامة:

– للكفالة الأرطوفونية المستمرة دور فعال في تحسين الخصائص الفزيائية للصوت عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي.

– توجد ذات دلالة احصائية الخصائص الفزيائية للصوت الطفل الحامل للزرع القوقعي الخاضع للكفالة الارطفونيا و الغير الخاضع للكفالة الارطفونيا.

الفرضيات الجزئية:

ج1: للكفالة الأرطوفونية المستمرة دور فعال في تحسين خاصية الشدة في صوت الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي.

ج2 : توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الخاصية الفيزيائية الشدة في صوت الطفل الحامل للزرع القوقعي الخاضع للكفالة الارطفونيا و الغير الخاضع للكفالة.

ج3: للكفالة الأرطوفونية المستمرة دور فعال في تحسين خاصية تردد الأساس (fo) لصوت الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعة.

ج4: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الخاصية الفيزيائية تردد الاساس في صوت الطفل الحامل للزرع القوقعي الخاضع للكفالة الارطفونيا و الغير الخاضع للكفالة.

ج5: للكفالة الأرطوفونية المستمرة دور فعال في تحسين خاصية F1 F2 F3 (البواني الصوتية)للصوت عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي.

ج6: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الخاصية الفيزيائية F3, F2, F1 (البواني الصوتية) في صوت الطفل الحامل للزرع القوقعي الخاضع للكفالة الارطفونيا و الغير الخاضع للكفالة.

ج7: للكفالة الارطفونية المستمرة دور فعال في تحسين خاصية الرنين لصوت الطفل الحامل للزرع القوقعي الخاضع للكفالة الارطفونية والغير الخاضع للكفالة .

ج8: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الخاصية الفيزيائية الرنين في صوت الطفل الحامل للزرع القوقعي الخاضع للكفالة الارطفونيا و الغير الخاضع للكفالة

تعريف المتغيرات :

-**الكفالة الارطوفونية :** نقصد بها مجموعة من العمليات التي لايقوم بها الاخصائ الارطوفوني مع المفحوص ووالديه و ذلك بهدف العلاج

-**الصوت :** هو شكل من اشكال الطاقة ينتشر كموجات طولية من خلال الهواء و الذي يعد وسطا مرنا

- **الزرع القوقعي :** عبارة عن جهاز الكتروني يوضع داخل الاذن يساعد الشخص على السمع

الفصل الأوّل

الإعاقــة السمعيــة

تمهيد الفصل.

1-الجانب التشريحي للجهاز السمعي.

- **تعريف الجهاز السمعي.**
- **مكونات الجهاز السمعي.**

2- آلية السمع.

3- الإعاقة السمعية.

4- أسباب الإعاقة السمعية.

5- تصنيفات الإعاقة السمعية.

6- خلاصة الفصل.

تمهيد:

يعتبر الصمم من المشكلات التي يعاني منها الفرد والذي يؤثر عليه بصفة كبيرة وظاهرة، فمن خلال السمع يستطيع الفرد الهروب ومن عالمه المعزول الى العالم الخارجي، فتعتبر حاسة السمع الوظيفة الرّئيسية للأذن الإضافية للحفاظ على التوازن لذلك فهي تندرج ضمن المستقبلات الحسية الأساسية، فحاسة السمع تلعب دورًا كبيرًا في إستقبال المثيرات السمعية الصوتية وتحويلها إلى رسائل يتم تفكيكها على مستوى المراكز الدّماغية، فقدرة الإنسان على إدراك المؤثرات الصوتية، أي معرفتها وفهم دلالتها تعتمد أساسًا على قدراته، الحسية السمعية، لكن قد يحدث وأن تتعرّض حاسة السمع لمشكل أو إصابة فتتأثر بالسلب على وظيفتها، فتنقص بالتالي القدوة السمعية جزئيًا أو كليًا إلى درجة قد يتعذّر معها قيام الفرد بوظائفه وأدواره الأساسية في الحياة .ولمساعدة الصم على تجاوز إعاقتهم وتسهيل إدماجهم في المجتمع، إمتلاك الإنجازات التقنية إلى العلوم الطبية، ومن أهم أشكال هذه الإنجازات في ميدان السمع "زراعة القوقعة". ففي هذا الفصل سنتطرق إلى مفهوم تشريح وفيزيولوجية الأذن حتى يسنى لنا فهم طبيعة الإصابة الحسية التي نحن بصدد دراستها وهي الإعاقة السمعية.

1- الجانب التشريعي للجهاز السمعي:

- تعريف الجهاز السمعي:

هو جهاز معقد ذو حساسية عالية وتناغم ذبذبي حاد ومدى ديناميكي عريض فحاسة السمع آلة حساسة بقدر كافي، فهي تستقبل الإشارات الصوتية من موجات ذات مستوى منخفض ويوصف الجهاز السمعي بأنه جهاز منظم بدقة وبشكل يمكنه من تحليل أو تميّز الذبذبات بدرجات عالية من الثقة، فهو قادر على التعامل مع الإشارات الصوتية المتباينة في شدّتها بشكل فائض.

تحدث العمليات المادة للمعلومات الصوتية في ثلاث مجموعات من التركيبات تعرف بأنّها الأذن الخارجية الوسطى والداخلية، حيث تبدأ العملية الفسيولوجية في الأذن الوسطى وتستمر من خلال العصب القفحي الثامن إلى الجهاز العصبي السمعي المركزي.تكمن وضيفة الجهاز السمعي في ضمان حاسة السمع وعملية التوازن

(حاجمي، 2015، ص 16).

2- مكوّنات الجهاز السمعي:

يتكوّن الجهاز السمعي من ثلاثة أجزاء وهي كالتالي:

1/ الأذن الخارجية (L'oreille externe):

هو الجزءالبارز من الأذن و يبدأ بالصيوان وتنتهي بطبلة الأذن ومهمته تجميع الأصوات ونقلها إلى الأذن الداخلية عن طريق القناة السمعية مرورا بالأذن الوسطى.

(بدر الدين كمال عبده، 2001، ص 110).

الصيوان (Le pavillon):

يشكل أهم جزء في الأذن الخارجية وهو عبارة عن غضروف يعمل على توجيه الأمواج الصوتية نحو الأذنين الوسطى.

القناة السمعية الخارجية (Canal auditif externe):

يتصل الصوان بالقناة السمعية الخارجية، ويبلغ طولها حوالي 03 سم، وتحتوي هذه الأخيرة على مجموعة من الشعيرات الكثيفة التي تحميها من المؤثرات الخارجية كالغبار، الحشرات والتي قد تسبب لها أمراضًا وإلتهابات التي تؤثر على عملية السمع، كما تحتوي القناة السمعية على عدد كبير من الغدد الصغيرة التي تعمل على إفراز المادة الصمغية الشمعية التي تسمى الصملاخ (cerumen)وظيفتها هو حماية الأذن من المؤثرات الخارجية في إبقاء طبلة الأذن رطبة ومرنة وغير جافة.كما انها تساعد على زيادة حساسية الحالة للذبذبات الصوتية الداخلة إليها عن طريق الصيوان، أمّا الوظيفة الثالثة اهذه المادة، إفراز مادة ذات رائحة تبعد الحشرات الداخلة للأذن إلاّ أنّ بقاء هذه المادة وتراكمها لفترة طويلة وجفافها يؤدي إلى إنسداد الأذن الخارجية. وبالتالي تشكيل نوع من الصمم **(جمعي، مقراني، 2015، ص 20).**

غشاء الطبلة (La membrane tympanique):

غشاء يفصل الأذن الخارجية عن الأذن الوسطى وتتمثل ظيفته في: حماية الأذن الوسطى والخارجية توصيل الصوت إلى الأذن الداخلية

(مصطفى نوري القمش، 1999، ص 21).

2/ الأذن الوسطى (L'oreille moyenne):

الأذن الوسطى عبارة عن تجويف يقع بين الأذن الخارجية والأذن الداخلية وهذا الجزء من الأذن مليء بالهواء، وذلك من أجل الحفاظ على توازن الضغط على طبلة الأذن من الجانبين وهذا التوازن يتحقق بفضل قناة أوستاكيوس **(جمال الخطيب، 1993، ص 19).**

وتتكون الأذن الوسطى من:

أ- العظيمات الثلاث (Osselets de l'oreille moyenne):

والتي تتمثل في المطرقة (le marteau)، السندان (l'enclume)، الركاب (l'etrier)، وتتمثل وظيفتها في:

- توصيل الصوت إلى الأذن الداخلية، ونقل الذبذبات الصوتية من الطبلة إلى النافذة البيضاوية (**C. Nicpon Marier, 2005, P 39**).

ب- عضلات الأذن الوسطى (Les muscles de l'oreille moyenne):

يوجد داخل الأذن الوسطى عضلتان صغيرتان متصلتان بعظمتي المطرقة والرّكاب هما:

- **العضلة الشادة (عضلة موترة الطبلة)(le muscle tenseur du tympan):**

عضلة قصيرة وصغيرة يخرج وترها من قناة في الجدار الأمامي لصندوق الطبلة، وهذه العضلة معصبة من قبل فرع العصب الفكي السفلي (branche du nerf mandibulaire) من العصب الثلاثي التوئمي (nerf jumeau) العصب القحفي الخامس (le nerf crânien V).

- **العضلة الرّكابية: (Le muscle stapedien/ muscle de l'étrier)**

هي عضلة صغيرة تنشأ في جدار الجوف الطبلي وهي معصبة من قبل الفرع الرّكابي (Branche stapedienne)من العصب الوجهي (le nerf facial)، والعصب القحطي السابع (le nerf cranien VII)، وتتمثل وظيفة هذه العضلات في تثبيت عظيمات السمع ومنعها من الحركة عند التعرّض للأصوات العالية، من أجل حماية مكوّنات الأذن الوسطى الدقيقة من أي ضرر (**David H, Farland, M.C, Loc.cit, P 186**).

- **قناة أوستاكيوس (La trompe d'eustrache):**

قناة تصل بين الأذن الوسطى والجزء الخلفي من الأنف والحلق طولها حوالي 40 سم تفتح وتغلق عن طريق البلع وحركة الفم وظيفتها توازن الضغط الجوي بين الأذن الوسطى والخارجية.

النافذة البيضاوية (la fenêtre ovale):

هي فتحة بيضاوية الشكل في الجزء العلوي من غشاء الأذن توجد بين الأذن الوسطى والدهليز (**Benfils. P et Jean. M.C, 1998, P 302**).

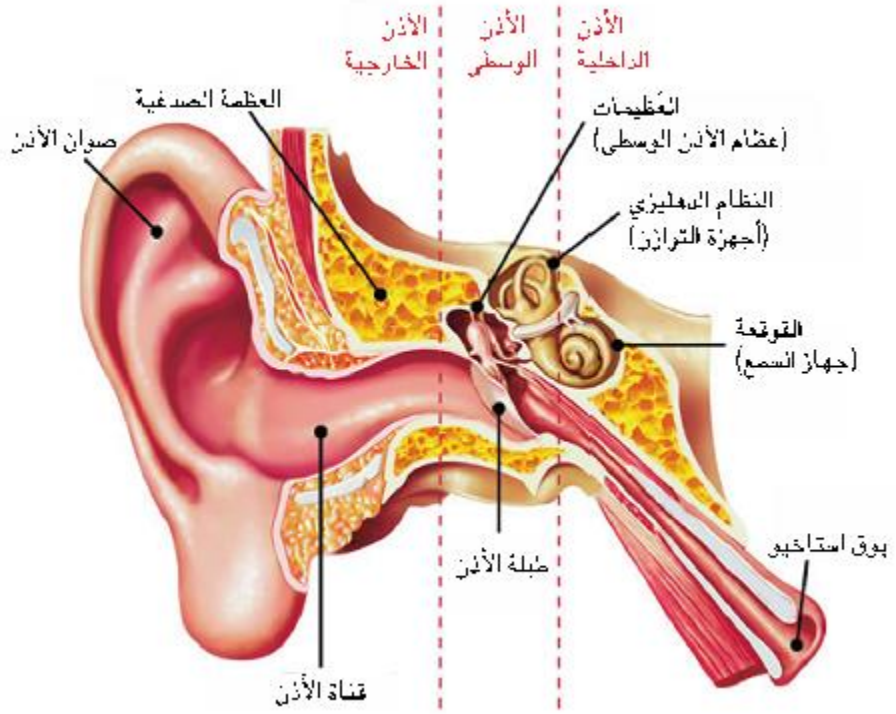
3/ الأذن الداخلية (L'oreille interne):

يطلق على الأذن الداخلية إسم التنبيه ذلك أنّها تحتوي على ممرات متشابهة وبالغة التعقيد، وتتكوّن من مجموعة أعضاء حسية عصبية موجهة لعضوين:

- الأوّل موجهة لوظيفة السمع، الجهاز القوقعي.
- الثاني: له وظيفة التوازن الجهاز الدهليزي (Appareil vestibulaire).

وهذه الأعضاء الحسية العصبية تتمركز داخل مجموعة التجاويف، حيث أن الحاجز الدقيق هو الذي يكوّن غشاء تجويف الأذن الداخلية، وتتمركز داخل تجويف عظمي وقائي يسمى تجويف الأذن الداخلية العظمى (**Borel Maisonny**)(Labyrinth osseuse).

وكلّ هذه الأجزاء المذكورة تعمل بالتنسيق مع مراكز مخصّصة في القشرة المخية.



شكل رقم (01): يمثل مكونات الأذن

المراكز السمعية في القشرة الدّماغية:

إنّ المراكز السمعية لا توجد على السطح الخارجي للقشرة المخية ولكّنها توجد داخل شقين عميقين في كل فص من الفصين الصدغيين وهي تتلقى مدخلاتها السمعية من الألياف العصبية التي تخرج من النواة الركيبة الأنسبة (الداخلية) وتكون المراكز السمعية في كل فص صدغي من منطقتين رئيسيتين ومناطق أخر معاونة لهما، فالمنطقتان الرّئيسيتان هما المنطقة رقم (41) والتي تسمى المنطقة السمعية الأولية، والمنطقة رقم (42) التي تسمى المنطقة السمعية الثانوية، وأمّا المناطق المعاونة فهي المنطقة رقم (22) والتي تختص بإدراك الحديث، والمناطق المجاورة الخرى للمنطقتين السمعيتين الأولية والثانوية.

والجدير بالذكر أنّ خلايا المراكز السمعية مرتبة ترتيبًا نغميًا حسب الحساسية لترددات الأصوات تمثل جميع خلايا العصب السمعي، ولذلك تقع الخلايا العصبية التي تستجيب لتردد معيّن متجاورة في مكان واحد بالمراكز السمعية، وهذا يعني أنّ كل خلية عصبية في

المراكز السمعية لا تستجيب إلاّ لتردد محدّد من ترددات الصوت وعلى أي حال فإنّ كل خلية في المراكز السمعية تتصل بخلية شعرية في الأذن الوسطى ولذلك لا تستجيب هذه الخلية العصبية التي توجد في المراكز السمعية إلاّ للتردد الصوتي الذي تستجيب له الخلية الشعرية التي تتصل بها(**السيد علي سيد أحمد، فائقة محمد بدر، ص 283- 20**).

3- آلية السمع:

إنّ القدرة على السمع تعتمد على التركيبات المعقدة للجهاز السمعي التي تقوم بعملية معاجلة المعلومات الصوتية، فالجهاز السمعي فائق الحساسية ذا قدرة على إلتقاط الأصوات الناعمة جدًا وإلتقاط التغيّرات الصغيرة في الخصائص الفيزيائية الصوتية وله، مجال ديناميكي واسع جدًا، وعندما تطلب من جهازنا السمعي أن يقوم بالمهام المعقدة من الاستماع إلى النطق فهو يقوم بذلك تحت الظروف غير ملائمة إلى أبعد حد.

وتتسم عملية السمع بالتعقيد والدّقة والتنظيم وتأتي الآن على ذكرهم الخطوات التي تمر بها هذه العملية الحيوية بالنسبة للإنسان.

عندما تهتز الأجسام تصدر عنها ترددات صوتية تنشر إلى الخارج في كلّ الاتجاهات على شكل حركات إلى الأمام وإلى الخلق بسرعة 760 ميلا في الساعة ويعرف عدد الترددات التي يولدها الصوت في الثانية الواحدة بالذبذبة (Fréquence) ويستخدم مصطلح هيرتز (Hertz) المعروف إختصارًا (Hz) للإشارة إلى مقدار التردد في الثانية الواحدة والأصوات التي سمعها تصل إلى الأذن عبر الهواء، حيث أن طاقة الذبذبة تحرّك جزئيات الهواء، ولكن الصوت يمكنه أن ينتقل عبر السوائل والأجسام الصلبة

(نوري القمش، ص 53).

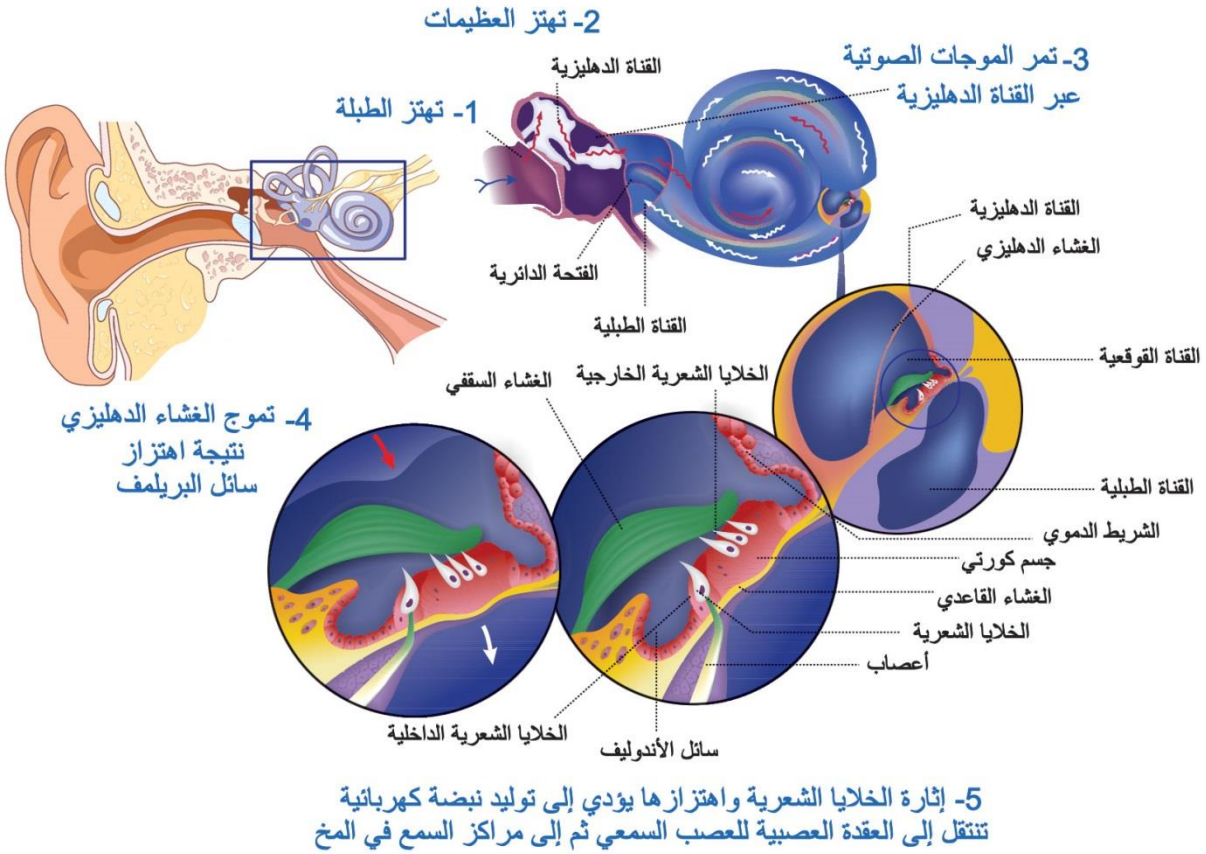
وتستطيع أذن الإنسان أن تلتقط الأصوات التي تتراوح مدى ذبذبتها من 20 إلى 20.000 هرتز، أمّا ذبذبة صوت الإنسان، فهي تتراوح بين 100- 8000 هرتز.

أما شدة الصوت، فتقاس بوحدة تسمى الديسبل (Decibel) والمعروفة إختصارًا بـ (dB)ويسمى الصوت الذي يستطيع الإنسان أن يسمعه بالكاد بالصوت من مستوى الغنية السمعية.

ومن هذا الصوت تحدث آلية السمع الذي يمر بمراحل وهي:

- عند إصدار الصوت يقوم الصيوان (الأذن الخارجية) بإلتقاط الموجات الصوتية فيقوم بتمريرها داخل القناة السمعية الخارجية ونقلها إلى طبلة الأذن.
- عند إصطدام الموجات الصوتية بطبلة الأذن يهتز غشاء الطبلة ويسمح بمرور هذه الموجات إلى عظيمات السمع الثلاث الموجودة في الأذن الوسطى فتصطدم بدورها بغشاء الطلبة أين يهتز هذا الأخير.
- تنتقل الذبذبات الصوتية غير السائل اللمفاوي الخارجي في الدهليز إلى السائل اللّمفاوي الداخلي في القناة القوقعية.
- عند إهتزاز الغشاء القاعدي للقوقعة تتأثّر الألياف في الخلايا الشعرية القصيرة.
- تسبب رنين إذا كان الصوت مرتفعا، أما إذا كان الصوت منخفضًا تتأثر الخلايا الشعرية الطويلة، فيتشكل بناءًا عن ذلك منبه عصبي يتحوّل إلى سيالات عصبية تنتقل عبر العصب السمعي إلى المنطقة المسؤولة في الدّماغ، فيتم تفسيرها على أنّها أصوات **(معوشي، مداني، 2015، ص 51).**

ومن هنا يمكن القول أنّ لإحداث عملية السمع الصحيحة يتطلب وجود الأعضاء المسؤولية عن ذلك تكون سليمة، وأي خلل في هذه الأعضاء يؤدي بالفرد إلى إعاقة سمعية وتختلف هذه الأخيرة حسب مكان ودرجة الإضاءة **(نوري القمش، ص 26، 27).**



شكل رقم(02): يمثل آلية السمع العادية

3- الإعاقة السمعية:

لقد تعدّدت التعاريف التي تحدّدها الإعاقة السمعية ومستواها ولكن معظمها يتفق في مضمونها ومحتواها فهناك من يعرّفها حسب الدرجة، وهناك من يعرّفها حسب مستوى الإصابة سواءًا كان أحادي أو ثنائي الجانب، فالإعاقة السمعية (Déficience auditive)أو الصمم (Surdité) هو مصطلح عام يغطي مجيء واسع من درجات فقدان السمع.

فأبوا النّصر يعرّف الإعاقة بأنّها "حالة حرمان الإنسان من حاسة السمع أو ضعف القدرة السمعية لديه، مما يحوّل دون إستخدام هذه الحاسة في التواصل مع الآخرين بشكل عادي **(أبو النّصر، 2005، ص 71)**.

أمّا جمال الخطيب، فهو يعرّف الإعاقة السمعية بأنّها إنحراف في السّمع يحدّ من قيام الجهاز السمعي عند الفرد بوظائف أو تقلّل من قدرته على سماع الأصوات ممّا يجعل الكلام المنطوق غير مفهوم من قدرته على سماع الأصوات ممّا يجعل الكلام المنطوق غير مفهوم لديه **(جمال الخطيب، 2005، ص 70)**.

ورأى عبد المطلب القريطي (2005)، أنّ الإعاقة السمعية مصطلح عام يغطي مدى واسع من درجات الفقدان السمع يتراوح ما بين الصمم. أو الفقدان الشديد الذي يعيق عملية الكلام، أوالفقدان الخفيف الذي لا يعوق إستخدام الأذن في فهم الحديث وتعلم الكلام واللغة **(سامي عبد السلام مرسي، 2015، ص 25)**.

ويرى كلّ من ستارك "Starck" وروس "Rose" أنّ الصمم هو من تعدّت لديه عتبة الحس السمعي 90 ديسبل (dB)على الجهاز الأوديوميتر في ترددات اللغة وهو المعوق سمعيا الذي مهما كانت درجة التكبير المقدمة له لن يكتسب اللغة عن طريق القناة السمعية وحدها بل لابد من اللجوء إلى القنوات الحسية الأخرى كالبصر، اللمس والإحساسات العميقة **(ركزة، 2015، ص 24)**.

وأشارت (Lukomski ,2007)إلى أنّ الصمم هو الشخص الذي فقد حاسة السمع منذ الميلاد أو قيل تعلم اللغة وأحيانًا يعد تعلم اللغة نتيجة لأسباب وراثية مما يترتب عليه فقدان الأداة الرّئيسية للتواصل مع الآخرين والاستجابة لأغراض الحياة اليومية، وبالتالي فهو بحاجة إلى وسائل خاصة التواصل مع الغير.

(Carolet al, 2050) الصمم هو عدم القدرة على سماع الأصوات والاستجابة للمثيرات السمعية ويرجع ذلك إلى خلل في الأذن أو خطأ في نمو أجهزتها الداخلية **(سامي عبد السلام مرسي، 2015، ص 25، 31)**.

تعريف القاموس الطبي الجديد:

هو عجز سمعي راجع إلى إصابة في الأذن بمختلف أقسامها وفي المنطقة السمعية في الدّماغ، وفي المسالك التي تربط بينها، فيعرفه المعجم الطبي بأنه نقص في السمع وإنعدامه (**Dictionnaire nouveau Larousse médicale**).

تعريف القاموس الأرطوفوني:

الصمم هو ضعه وغياب كلي للصوت وهذا ناتج عن الإصابة في الأجزاء الثلاث للأذن الوسطى والداخلية والخارجية، ينجز عن ذلك ضعف وإنعدام السمع ممّا يؤدي إلى عدم سماع الأصوات وإصدارها.

فالإعاقة السمعية مهما كانت أسبابها ومهما كانت أهميتها قد تكون عابرة وفي بعض الأحيان متطورة ينتج عنه صعوبات في التكيف المدرسي والاجتماعي

.(**Dictionnaire d'orthophonie, 2004, P 246**)

تعريف المنظمة العالمية للصحة:

على أنّه ضعف سمع الطفل بدرجة لا تسمح له بتعلم لغته الخاصة والمشاركة في النشاط العادية التي يتطلبها عمره وتمنعه من متابعة تعليمه العادي

(**Ajuria Gurrad. J, 1984, P 103**)

5- أسباب الإعاقة السمعية:

على الرّغم من التقدّم العلمي والطبي إلاّ أنّ عملية تحديد سبب الصمم لا يزال صعبًا مع ذلك يمكن أن نصف تلك الأسباب في ثلاث فئات رئيسية على النحو التالي:

- **<u>عوامل ما قبل الولادة</u>**:

1- **أسباب وراثية**:حوالي 50-60% من حالات الصمم أساليبها وراثية، ومنها زواج الأقارب، زواج الصم من بعضهم البعض.

2- تشوهات خلقية: وهي غير وراثية، كتعرض الأم الحامل للأمراض خلال الثلاث أشهر الأولى من الحمل مثل الحصبة الألمانية، الزهري، الأنفلونزا الحادة.

3- أسباب جينية:مثل الإصابة بمرض وارد نبرج Waardenburgالذي من أعراضه وجود خصلة من الشعر الأبيض في مقدمة الرأس وتقوس الشفاه للخارج، وبروز الأنف وإختلاف لون العينين عن بعضهما ومجموعة آشر Usher مصحوبة بتشوهات الوجه والصمم في هذه الحالة هو صفة سائدة أو كاملة أو نادرة.

4- العامل الرايزيس(ماجدة السيد عبيد، 2009، ص 29).

5- تعرض الأم الحامل للأشعة السينية خلال الأشهر الأولى من الحمل.

6- سوء التغذية **(عواض بن محمد عويض الحربي، 2003، ص 71).**

<u>عوامل أثناء الولادة</u>تبلغ نسبة ما يقارب 100% من أهم هذه العوامل ما يلي:

1- الولادة المعسرة وينجم عنها نقص الأكسجين الواصل للجنين.

2- الصدمات التي تؤدي إلى نزيف في المخ

(عوض بن محمد، عوض خربي، 2003، ص 71).

- مرض اليرقان الحاد غالبا يؤدي إلى الإصابة بالصمم أو إعاقات أخرى.

(Hergar, M.H, 1995, P 115)

- الولادة المبكرة فقد تسبب حريق دموي داخل الأذن.
- نقص الأكسجين وإزرقاق الطفل.
- صغر حدة المولود أقل من كيلوغرام ونصف.
- الولادة القيصرية واستعمال الملاقط.
- إهمال الطبيب للأم أثناء الولادة **(Benoit, 2000, P 76).**

<u>عوامل ما بعد الولادة</u>:

- الحصبة الألمانية.

- إلتهاب السحايا **(ماجدة السيد عبيد، 2009، ص 29)**.
- الصدمات التي تحدث للطفل كالسقوط.
- الأسباب المرضية التي تصيب أجزاء الأذن الثلاث.

* **أمراض الأذن الخارجية:** مثل الأجسام الغربية المتمركزة على مستوى مجرى السمع الخارجي.

- صمام جلدي (Bouchon épidémique) وهي عبارة عن تعفنات تنتج عن دخول الماء.
- صمام بواسطة صملاخ الأذن (Bouchon de cerumen) عبارة عن تجمع صملاخ في مجرى السمع الظاهر وسده.
- الانسداد العضوي الكامل لمجرى السمع مثل وجود ورم.
- العدوى الفطرية. **(خالدة تيسان، ص 29)**.

*** أمراض الأذن الوسطى:**

- إلتهاب الأغشية المخاطبية القناوية الحادة.
- إلتهاب الغشاء المصي للأذن.
- تصلب طبلة الأذن **(عصام حمدي الصفدي، 2007، ص 20)**.
- *** أمراض الأذن الداخلية:**

هذه الأمراض ناتجة عن الإصابة في مستوى الأذن الداخلية والمسالك العصبية الموصلة إلى المخ والتي تؤدي إلى صمم من النوع الإدراكي ولها عدة أسباب من بينها:

- المتلازمات الخلقية التي تصيب الأطفال وغالبا ما تكون وراثية ويلعب زواج الأقارب دورًا مهما في هذه الإصابة **(خالد تيمان، ص 33)**.
- إصابة سببها التسمم بفعل الدواء أي عن طريق تناول الأدوية ينتج عنه (Surdité toxique) وينتج عنه صمم كلي كونها تصيب القوقعة.
- صمم مفاجئ Surdité Brusque.

- ورم العصب السمعي: Neurimonie de l'acoustique(**Robiere, 2001, P 104**)

6- تصنيفات الإعاقة السمعية: ويكون حسب:

1/ موقع الإصابة: وينقسم إلى 04 أنواع:

- فقدان سمعي توصيلي (صمم إرسالي):

وينتج عن خلل على مستوى الأذن الخارجية والوسطى وهذا يحوّل دون وصول الموجات الصوتية بشكل طبيعي إلى الأذن الداخلية وهنا يجد الشخص صعوبة في سماع الأصوات المنخفضة، وصعوبة أقل في سماع الأصوات المرتفعة وتكمن المشكلة في إيصال الصوت إلى لأذن الداخلية ومناطق السمع العليا التي يمكن تحليلها وتفسيرها.

- فقدان سمعي عصبي (صمم إدراكي):

وينتج عن خلل الأذن الداخلية والعصب السمعي (مع سلامة الأذن الوسطى والخارجية، فعلى الرّغم من وجود موجات صوتية تصل إلى الأذن الداخلية، فإنّ تحويلها إلى شحنات كهربائية داخل القوقعة لا يتم على نحو ملائم وأن الخلل يقع في العصب السمعي فلا يتم نقل هذه الرسالة إلى الدماغ ودرجة إستفادة المصاب من السماعات أو تكبير الصوت قليلاً.

- فقدان سمعي مختلط:

ويجمع هذا النوع بين الفقدان السمعي التوصيلي والفقدان السمعي العصبي.

- فقدان سمعي مركزي:

ويكون في حالة وجود حلل يحول دون تحويل الصوت من جذع الدّماغ إلى المنطقة السمعية في الدّماغ وعندم يصاب الجزء المسؤول عن السمع في الدّماغ، ويعود سبب هذه الإصابة إلى الأورام والجلطات الدماغية وعوامل ولادية ومكتسبة

(مجدي عزيز إبراهيم، 2002، ص 435).

•حسب شدة الإصابة:

- **فقدان سمعي عادي:** لا يتعدى 20 dB وليس له أثار اجتماعية، حيث بإمكان الشخص سماع الكلام عاديًا، كما يمكنه إكتساب اللغة .

- **فقدان سمعي خفيف:** يكون ما بين 21 dB و40 dB، حيث كلام الشخص المصاب بهذا الصم مسموع ولديه صعوبة في إلتقاط الأصوات الضعيفة والبعيدة.

- **فقدان سمعي متوسط:** بإمكان المصاب بهذا الصمم سماع الكلام بصوت مرتفع أي يسمع فقط الأصوات ذات الترددات العالية، والعتبة السمعية تتراوح ما بين 40 و70 dB ويعاني أصحاب هذه الدرجات من الفقدان السمعي وصعوبات أكبر في الاعتماد على أذانهم في تعلم اللغة ما لم يستعملوا بعض المعينات السمعية ويحصلوا على التدريب السمعي اللازم **(Jean. A. Rondel et Xavier. S, 2003, P 54- 55).**

- **عجز سمعي حاد:**

العينة السمعية في هذه الحالة تتراوح ما بين 70 dB و 90 dB لا يدرك الطفل إلاّ الصوت القوي، فإذا كان الوسط العائلي غير منتبه فيمكن أن تنمو لدى الطفل، ويصل بين 04 أو 05 سنوات دون أن يتكلم أو يعرف معنى الكلام.

- **عجز سمعي عميق:**

تكون العينة السمعية أكبر من 90 dB هذا العجز يتطلب إعادة تأهيل مناسبة وإلاّ أصبح الطفل أبكمًا، فهو في هذه الحالة لا يدرك إلاّ الأصوات القوية جدًا والقريب من أذنيه **(رحاب أحمد، 2000، ص 09).**

- **صمم كلي:**

وهي حالات إستثنائية أين هناك غياب كلي وتام لحاسة السمع

(سعاد إبراهيم، 2002).

حسب سن الإصابة:

أ- الصمم قبل اللغة: ويكون الفقدان السمعي قبل إكتساب الطفل اللغة وتشكل هذه المرحلة نسبة 95% من أفراد الصم، ويمتازون بعدم القدرة على تعلم سماع اللغة، الأمر الذي يؤثر سلبا على تواصلهم مع الآخرين.

ب- الصمم بعد اللغة: إذا كان الصمم إكتساب المهارات الكلامية واللغوية يسمى الصمم ما بعد اللغوي، وقد يحدث هذا النوع من الصمم فجأة، أو بشكل تدريجي على مدى فترة زمنية وغالبا ما يسمى هذا النّوع بالصمم المكتسب **(بوعكاز، 2012، ص 33).**

خلاصة الفصل:

لحاسة السمع دور هام في إدماج الفرد في مجتمعه، حيث تمكنه من إكتساب اللغة من أجل التواصل وفهم المحيط، فإصابة هذه الحاسة تحرّم الفرد من سماع الأصوات وقدرته من تعلّم اللغة، حيث هذه الإعاقة تؤثر سلبًا على مختلف جوانب الطفل، كالجانب الانفعالي والسلوكي وحتى الجمسي.

الفصل الثـــاني

الزرع القوقعي

الفصل الثاني

الزرع القوقعي

تمهيد.

1- لمحة تاريخية عن الزرع القوقعي.

2- تعريف الزرع القوقعي.

3- مكوّنات الزرع القوقعي.

4- أنواع أجهزة الزرع القوقعي.

5- شروط الزرع القوقعي.

6- خطوات الزرع القوقعي.

7- آلية السمع عن الزرع القوقعي.

8- العوامل المؤثرة في نجاح تقنية زراعة القوقعة.

خلاصة الفصل.

تمهيد الفصل:

الزّرع القوقعي يعتبر طفرة في عالم الإلكترونيات والطب بما حققه من نتائج في مجال الإعاقة السمعية بالرغم من عدم استعادته لحاسة السمع الطبيعية الا انه يمنح المصاب فرصة سماع الاصوات المحيطة به وادراكها، وفي هذا الفصل سنتطرق إلى التعريف بتقنية زراعة القوقعة، ثم مكونات جهاز الزرع القوقعي، وأنواع أجهزة الزرع القوقعي، والخطوات المتبعة في زراعة القوقعة، كيفية تشغيل وضبط الجهاز، وآلية السمع بها، ونختمها بالعوامل المؤثرة في نجاح هده العملي.

1- لمحة تاريخية عن الزرع القوقعي:

تعدّ الإنطلاقة الأولى لتقنية الزرع القوقعي في أواخر الخمسينات، تهدف للوصول إلى إمكانيات إعطاء معلومات سمعية للألياف الوظيفية المنبهة للعصب السمعي، وذلك بإعادة النظر في الدراسات التي اقيمت سنة 1870م و التي تنص على أن الحاسة السمعية بإمكانها أن تتجدد بمجرد بعث موجات كهربائية للأذن، ودلك عندما جرب على أذنه معيارا كهربائيا بقوة 50 فولط وتمكن من سماع صوت يشبه صوت غليان الماء، بعد ذلك أجرى العديد من التجارب حيث قام بتطوير السماعات التقليدية في بداية القرن 20 م والتي شكلت ثورة نوعية في مساعدة المرضى **(حاجمي، 2015، ص 41)**.

وفي سنة 1957م قام الجراحين الفرنسيين كل من Eyries أخصائي في أمراض الأذن Djurno أستاذ في الطب، من الأوائل الذين أرجعوا السمع إلى الأشخاص المعانين بصمم كلي وذلك عن طريق تنبيه كهربائي للألليات العصبية المتبقية في الأذن الداخلية لرجل بالغ من العمر خمسين سنة مصاب بصمم كلي واستطاع أن يسمع أصوات ذات شدة مقارب Hz1000 ، وأن يميز بين إيقاع هذه الأصوات، هذا ما جعله يحسن من لغته الشفهية ومواصلة الأبحاث إلى غاية 1961م، حيث قام الباحث House بعمليتين جراحيتين في الولايات المتحدة الأمريكية وبالضبط في "Losengeles" إستعمل فيهما جهاز ذات إلكترود واحد وذلك عام 1965م، وفي سنة 1966م إقترن الباحث Simmonجهاز متعدد الإلكترودات، وفي نفس السنة قام بعملية جراحية للزرع القوقعي المباشر لستة إلكترودات في العصب السمعي لحيوان، أما Merzenich في Sanfranciscoبين بأنّ المنبهات الكهربائية المختلفة تعطين أجوبة مختلفة المعلومات السمعية، وفي سنة 1973م قام Micaelson بأوّل عملية زرع القوقعي متعدد الإلكترودات للإنسان وهو جهاز ذات أربع قنوات وأربع هوائيات. أما سنة 1974م قام مخبر أبحاث للأذن والأنف والحنجرة لمستشفى Saint Antoine بباريس بأوّل زرع قوقعي ذات ثمانية قنوات وهوائي واحد، كما قام بالباحث Clouard بفرنسا بإجراء

عملية زرع قوقعي يحتوي على سبعة إلكترودات لشخص بالغ، سنة 1976م وفي نفس السنة إقترح Burian أول عملية زرع قوقعي في النمسا، وقد وضع Chark عام 1977م في أستراليا أوّل نظام متعدد الإلكترودات بشكل مبسط وأعماله أصبح جهاز الزرع القوقعي مقبول في العالم.

وفي عام 1981م إقترح جهاز ذات إثني عشرة قناة، وفي سنة 1985 قامت سوسيسرا بوضع أول جهاز زرع القوقعي متعدد الإلكترودات في المستشفى الجامعي جنيف عن طريقة الأخصائي لكن سرعان ما توقف عرض الأجهزة لأسباب إقتصادية، وذلك من 1981 إلى غاية 1987م. وفي سنة 1989م قام المختبر الفرنسي بوضع أوّل جهاز له ذات خمسة عشر إلكترود والذي وضع للبيع سنة 1992 من طرف الشركة. وفي عام 1993م بأمريكا قامت Fodd and Drug بإعطاء الضوء الأخضر لاستعمال الزرع القوقعي المتعدد الإلكترودات عند الأطفال البالغين من سنتين إلى سبعة عشر سنة، وفي نفس السنة قام الاتحاد الأوروبي بإعتراف بجهازين هامين هما: Mini système و Nukleus، أما سنة 1994م تم الاعتراف بجهاز الزرع القوقعي Digisonic.

وتعد الجزائر من إحدى البلدان التي قامت بعملية زرع قوقعي، وكان ذلك أول مرة في مستشفى مصطفى باشا بمصلحة أمراض الأنف، الأذن والحنجرة ORL على اليد البروفيسور جمال جناوي في سبتمبر 2003 بمساعدة فرقة فرنسية، حيث كان أوّل المستخدمين نصيرة البالغة من العمر ثمانية سنوات، والثانية لزهرة البالغة من العمر تسعة عشر، وكلتا الحالتين مصابتين بصمم عميق مكتسب، في سنة 2008 (**Boudjemal, 2013, P 66**). قام البروفيسور حسبلاوي رئيس قسم أمراض الأنف، الأذن والحنجرة بمساعدة فرقة طبية بأوّل عملية زرع قوقعي في ولاية تيزي وزو بالضبط بالمستشفى الجامعي "بالوا" بعملية جراحية لبالغ.

ويقدر عدد عمليات زراعة القوقعة في عام 2008م ما يقدر بـ 120000 دج في جميع أنحاء العالم، ومن المتوقع أن يضاعف هذا العدد في سنوات أقل بسبب متقدم الدونية والنتائج الجيدة التي أثبتتها هذه التقنية والأبحاث المستمرة في هذا المجال والتي سعى إلى إكتشاف هذه الحالات مبكرا وتوفير التأهيل المناسب لها وقد توسعت هذه التقنية لتشمل الدول الفقيرة أيضًا.

2-تعريف الزرع القوقعي:

هو جهاز إلكتروني يتم زراعته تحت الجلد بوضعه في القوقعة لبحث العصب السمعي والتيارات الإلكترونية عمل الأجزاء الكامنة في أليات العصب السمعي، ومن ثم يتم نقلها إلى المخ **(نبوي وعيسى، 2010، ص 11)**.

تعريف حاجمي الحسين:

الزرع القوقعي عبارة عن نظام إلكتروني يهدف إلى خلق إحساس صوتي عن طريق تنبيه كهربائي تنهايات العصب السمعي **(حاجمي، الحسين، 2015، ص 43)**.

تعريف القاموس الأرطوفوني:

موجه للأشخاص المصابين بصمم عميق والذين لا يستطيعون الاستفادة من التجهيز العادي الكلاسيكي الزرع القوقعي ينبه مباشرة العصب السمعي بعدة إلكترودات داخل القوقعة وهو نوع من التجهيزات السمعية بدأ استعماله في فرنسا سنة 1978م من طرف مجموعة من الأطباء DR. Clauadمثل في مستشفى ساتت أنتون في باريس وهو جهاز سمعي يحتوي على جزء خارجي عن ميكروفون معالج صوتي ومرسل هوائي وجزء داخلي المستقبل، المنبه وحامل الإلكترودات **(Fréderic, 2014, P 120- 121)**.

تعريفLoundon:

الزرع القوقعي تقنية تجمع بين الجراحة والتجهيز تعمل على الإشارات السمعية إلى الإشارات كهربائية (**Loundon, Busquet, 2009, P 31**).

يعرف أيضا على أنّه نظام إلكتروني يهدف إلى خلق إحساسات سمعية إنطلاقًا من تنبيهات كهربائية للإلتهابات العصب السمعي (**سمير فني، 2014، ص 229**).

تعريفBusquet et Denses:

هو عبارة عن معين سمعي تخص الأذن الداخلية، تعوّض القوقعة المصابة، فهي تعمل على تحويل الإشارات إلى إشارات كهربائية وذلك بتنبيه العصب السمعي وتخص بالذّكر أنّ العملية الجراحية ضروري مع العلم أن الجهاز لا يحل محل السمع

(Basquet Denses, 2009, P 30)

الزرع القوقعي عبارة عن جهاز طوله 52 مم وعرضه 15.7مم تتكوّن من جزئين قسم داخلي وقسم خارجي ذا طبيعة إلكترونية، يتم وراعته تحت الجلد من خلال عملية جراحية تدوم كذلك على أنّه نظام إلكتروني يهدف إلى خلق إحساسات سمعية إنطلاقًا من النبضات الكهربائية لنهايات العصب السمعي (**A. Dumont, 1997, P 12**).

تعريف القاموس الأرطفوني:

الزرع القوقعي موجه للأشخاص المصابين بصمم عميق والذين لا يستطعون الاستفادة من التجهيز العادي الكلاسيكي، فالزرع القوقعي ينبه مباشرة العصب السمعي بعدّة إلكترودات مزروعة داخل القوقعة وهو نوع من التجهيزات السمعية، بدأ إستعماله في فرنسا سنة 1978م من طرف مجموعة الأطباء مثل "Dr. Choud" في مستشفى سانت أنتون في باريس، وهو جهاز سمعي يحتوي على جزء خارجي عبارة عن مكروفون معالج صوتي ومرسل هوائي، وجزء داخلي المستقبل، المنبه وحامل الإلكترودات

(Frederic Brin, 2014, P 120- 121)

3- مكوّنات الزرع القوقعي:

يتكوّن جهاز الزّرع القوقعي من جزأين أساسيين جزء داخلي ثابت، جزء خارجي متحرك (Mobile).

1- الجزء الخارجي (la partie externe): قابل للتنقل (Amovible) ويتكوّن من عدّة أجزاء فهذا الجزء يحلل ويرمز الرسالة الصوتية إلى إشارات كهربائية التي تحوّل إلى الجزء الداخلي ويتكوّن من:

- **الميكروفون:** مثبت على صيوان الأذن بالجهة المزروعة بها يستقبل الأصوات وهو يشبه المعين السمعي التقليدي **(أحمد شوي عبد عيسى، 2010، ص 11).**

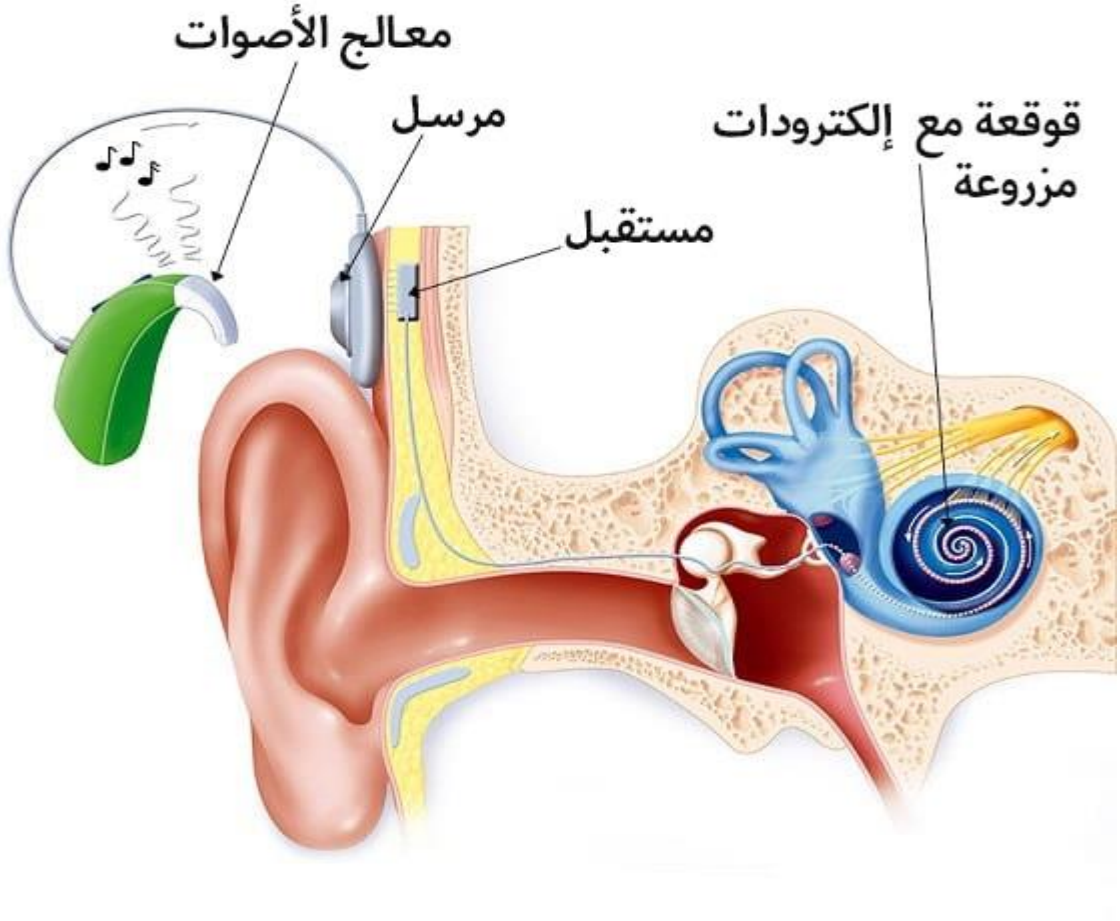
- **الأسلاك (les fils) أو (le cable):** استعمل لنقل الأصوات قبل وبعد المعالجة ويمكن أن تكون ذات أطوال مختلفة حسب البنية الجسمية للفرد والمكان الذي يختار أن يوضع فيه المعالج الصوتي.

- **الهوائي (Antenne):** يسمى كذلك مرسل الميكروفون المحض بمغناطيس يأتي في آخرة الأذن، يرسل الأصوات المرمزة إلى المستقبل الموضوع تحت الجلد ومرسل الميكروفون المحض بمغناطيس والمستقبل المزروع تحت الجلد، وجها لوجه بواسطة المغناطيس **(Vaneeclo et Arrouet, 2000 p14)**

2- الجزء الدّاخلي (la partie interne): ويتكوّن من:

- **المستقبل الداخلي (le récepteur interne):** يقع تحت الجلد يحوّل الأصوات إلى إشارات كهربائية ويرسلها إلى إلكترودات **(Garabedian, 2009, P 31)**.

- **الإلكترودات les électrodes:** وهي عبارة عن حلقات جد صغيرة موضوعة على خيط رقيق جدًا يسمى الإلكترودات موضوعة داخل القوقعة تبعث الرسالة إلى العصب السمعي الذي يحوّلها بدوره إلى الدّماغ **(Guiraud, 2009, P 51)**.



شكل رقم (03): يمثل مكونات الزرع القوقعي

4- أنواع أجهزة الزرع القوقعي: تنقسم الأجهزة بشكل عام إلى:

1/ أجهزة داخل القوقعة:

حيث يتم إدخال الإلكترودات إلى داخل القوقعة عبر النافذة المدونة وهي الأكثر فعالية.

2/ أجهزة خارج القوقعة:

تنطبق الإلكترودات على سطح العظم المسمى الخرشوم دون أن تتدخل إلى داخل القوقعة. أمّا فعاليتها فهي محدودة ومتناقضة مع الزّمن وسعرها أقل بكثير من السابقة **(Natalie et B. Denis, 2009, P 73)**

- **أجهزة وحيدة القناة:** وهي تحتوي على مسرى كهربائي واحد، كما أنها قليلة الفعالية.
- **أجهزة متعددة القنوات:** وهي الأكثر فعالية مقارنة ببقية الأجهزة الأخرى وتحتوي على عدد متفاوت من الإلكترودات يختلف باختلاف الشركة المصنعة للجهاز

.(Natalie et denis , P 75)

وللتوضيح أكثر نذكر أهم الشركات الكبرى لصنع أجهزة الزرع القوقعي وهي كالتالي:

1. جهاز Neuelec (France digisonic):

هو جهاز فرنسي، وهو نظام مرقم وهو الأحدث في الميدان، وهو جهاز ذو إلكترود واحد كونه يعطينا مجموعة كبيرة من المعلومات بناءًا على حثه للعصب السمعي، وكذا إدراك الإيقاعات والأصوات المحيطة بالفرد الذي يحمله.

2.Advanced Bionics: من صنع أمريكي:

إخترع هذا الجهاز معن طرف العالمين يعرض أيضًا أنه جهاز عددي وهو جد قريب من الجهاز الفرنسي من حيث المكوّنات التي يحتوي عليها لكنه معروض بنسبة قليلة بفرنسا بالإضافة إلى أنه يحتوي إلى 15 إلكترود يعطي معلومات من خلالها.

3. (Nucleur) Cochlear: من صنع أسترالي:

يسمى غالبًا (Nucleus) حسب الإسم القديم له، وهو الأوّل إستعمالا منذ سنة 1986 والذي عرف مبيعات كبيرة.

يحتوي هذا الجهاز على 12 إلكترود و12 حزمة إهتزازية، ويبقى دائما تجمع ما بين الجراحة والتجهيز السمعي **(Larose. Y, 2001, P 222).**

4. Med el Sonata:من صنع ألماني:

يعتبر أوّل أجهزة الزرع القوقعي المتعدد الإلكترودات، إذ أستعمل لأوّل مرة بسنة 1994 لوحظ من خلال استعماله أنه يتمتع بسرعة تفوق ألف وخمس مئة نبضة في الثانية

لكل قناة، كما أنّه هناك أيضًا أجهزة أخرى يمكن أن نذكر منها جهاز نمساوي وجهاز بلجيكي (**Larose. Y, 2001, P 22**).

وجميع هذه الشركات وبفضل فريقها الطبي التقني عملت على تحسين وزيادة سرعة معالجة الذبذبات الصوتية والكهربائية في الثانية الواحد مع إستهلاك عقلاني للطاقة، لكن وفي نفس الوقت لكل منها شكل ونظام تشغيل خاص بها مع بقاء النتائج الأرطفونية بعد الجراحة متماثلة تقريبا (**Garabedin, 2009, P 32**).

5- شروط الزرع القوقعي:

على مستوى القياس السمعي:

- لابد أن يكون الصمم حاد مزدوج وليس هناك إدراك سمعي.
- وجود صمم حاد وعميق من الدرجة الأولى والثانية.
- عدم استقادة المصاب من التجهيز العادي بعد ستة أشهر من المحاولة على الأقل.

على المستوى التقني:

- عدم إصابة القوقعة بفيروسات أو تشوهات خلقية وذلك حتى يتمكن الطبيب من إدخال الإلكترودات في القوقعة بشكل عادي.
- ضرورة إجراء ميزانية قبل وبعد العملية لمقارنة النتائج.
- الشكل العادي للأذن الداخلية وكذلك سلامة العصب السمعي والألياف العصبية.
- التأكد من أن الأولياء يساندون الأطفال بعد العملية الجراحية.
- عدم وجود إضطرابات مصاحبة لدى الطفل.
- وجود فرقة عمل متخصصة لإجراء الزرع القوقعي

.(**Garabidian, All, 2003, P 117**)

6- خطوات الزرع القوقعي: تمر زراعة القوقعة بثلاث مراحل:

1/ مرحلة ما قبل العملية: Pré-implantation

- مقابلة مع الوالدين: تقدم معلومات حول مبادئ الزرع القوقعي ومحدّدات الزرع القوقعي وأخطار العملية.

- الفحص الطبي: من طرف مختص في الأنف، الأذن والحنجرة والذي يطلب بدور القيام بعدة إختبارات مناسبة للعملية مثل:

- إجراء إختبارات سمعية وطبية متتابعة قبل إجراء الجراحة لتقييم مدى الاستفادة من عملية الزرع القوقعي **(Natalie B. Denis, 2009, P 60)**

والفحص يكون بواسطة تقني في القياس أو أخصائي التجهيز يجب الإثبات أنّ جميع فرص التجهيز بالمعينات السمعية المضخمة للأصوات لا تعطي أي فعّالية وهذه النقطة جد مهمة في إطار الزرع القوقعي **(Garabidian, 2009, P 33)**.

الفحص الأرطفوني:

- يسمح القدرة على الإدراك السمعي، والتواصل الدقيق للغة الطفل ويسمح في نفس الوقت تعريف الأسرة بالتكفل وضع خطة علاجية مناسبة **(Garabidain, 2009, P 32-33)**.
- تحليل الأساليب والطرق التواصلية.
- دراسة الأساليب التعويضية.
- تقسيم اللّغة الشفهية وتحليل الصوت **(Natalie et B. Denis, 2009, P 64)**.
- مراقبة غياب أو الاستعمال السمعي والكلامي **(Deriazen, 2001, P 12)**.

الفحص النفسي:

تكون مع الوالدين لمعرفة مراحل نمو الطفل وتسمح من التحقق من وجود الدّافع لدى الأسرة لمواصلة التأهيل مع المختص النفسي، وهو أمر ضروري لإتمام الفحوصات والحوار في إطار مشروع الورع.

العملية الجراحية، فترة النقاهة:

يعد تقرير عملية الزرع القوقعي وتحديد تاريخ العملية الجراحية يحب قبل ذلك القيام بـ:

- قبل العملية بثلاثة أيام يطلب من المريض بصفة يومية استعمال (un champoing à la Bétadine).
- الأطفال الصغار يمكثون في المستشفى مع أحد الوالدين طول المدة المحدّدة ويجب على الطفل الصيام، 06 ساعات قبل العملية.
- العملية تتم من طرف جراح مختص في (ORL).
- تتم العملية تحت التخدير العام ويستغرق حوالي 03 أو 04 ساعات.
- يتم تثبيت جهاز الكشف عن العصب الوجهي ومن ثم إزالة الشعر من منطقة صغيرة من فورة الرّأس مباشرة وراء الأذن.
- يتم إجراء فتح في الجلد يليه الدّخول إلى الأذن الوسطى ثم الدّاخلية للقوقعة التي يتم إدخال أقطاب القوقعة الإلكترونية (الإلكترودات) فيها ويتم تثبيت الجزء المستقبل خلف الأذن ويتم إقفال الجرح.
- بعدها مباشرة يتم إختبار الجهاز أثناء العملية وإجراء أشعة للتأكد من نتائج العملية، يبقى الطفل في المستشفى ويعطى له تطعيمات للوقاية من الالتهابات وتقديم الاسعافات **(Vaneelco, Arrouet, 2000, P 25)**.

مرحلة إعادة التأهيل:

بعد ثلاثة أو أربعة أسابيع من العملية يكون الجرح قد إلتأم بشكل جيّد يسمح له بتركيب الجزء الخارجي وتفعيله، وتبدأ بعدها مباشرة حسابات مع المختص الأرطفوني للقيام بعملية التنبه السمعي للإلكترودات المزروعة وإزالة الخرس للطفل. وكذا جلسات مع المختص في السمع للبدء ببرمجة ومعالجة السمع **(الخويطر والمسديري، ص 39)**.

ضبط جهاز الزرع القوقعي:

إنّ جهاز الزرع القوقعي يحتاج إلى ضبط جد مدقق لكل إلكترود، وذلك بين أسبوعين إلى ستة أسابيع بعد العملية والمكلّف في هذه العملية هو أخصائي في قياس السمع. ففي الحصة الأولى يتم تشغيل الجهاز ثم يقوم المختص بإختبار فردي لكل إلكترود، فينشط كل إلكترود على حدى، مع العلم أنّ كل إلكترود مسؤول على مجموعة من الحروف (i)مثلا يكون مسموع من طرف الأصم إذ كان هناك تنبيه إلكترودين (12) و(19) و(a) ذاتية الإلكترودين (14) و(7) قبل هذا التنشط لا تكون هناك إستجابة للشخص، فيقوم المختص بحركة في الوقت الذي يستقبل فيه الأصوات والصوت المسموع يكون على شكل un bip، في الأوّل ذات مستوى أدنى ثم ذات مستوى اقصى، هذه الحصة قد تدوم حوالي 20 دقيقة أو أكثر وذلك حسب عدد الإلكترودات وإستجابة الشخص

(بن الصديق، 2006، ص 135).

7- آلية السمع عند الزرع القوقعي:

يعمل الزرع القوقعي وفق نظام محكم لضمان إدراك الأصوات بصفة واضحة، وقد تطرق مختلف العلماء لشرح هذه الآلية ومنها نجد:

- تتم آلية الزرع القوقعي عكس المعنيات السمعية القديمة التي تقوم تكشيف الأصوات المحيطة، فإنّ الزرع القوقعي هو ميّز عصبي (Neuro- stimulateur) الذي يؤدي وظيفة آلية التحوّل آلي/ إلكتروني (mécanique/ électrique) المضطرب للقوقعة هذا الجهاز يلتقط الأصوات ويحوّلها إلى موجات إلكترونية مشفرة، هذه الأخيرة تثير بدورها الألياف العصبية السطحية مباشرة المسؤولة عن السمع (**Annie Dumant, 1995, P 94**).

8- العوامل المؤثرة في نجاح تقنية زراعة القوقعة:

أجمع العديد من العلماء على أنّ هناك عددًا من العوامل التي قد تؤثر على نجاح زراعة القوقعة من حيث الاستفادة وقد خصروا تلك العوامل في:

- العمر الذي أصيب فيه الشّخص بالفقدان السمعي.
- المستوى التعليمي والأداء الأكاديمي للشخص.
- مدى تأثير البيئة المنزلية للشخص، من جنب القبول والتقليل.
- الأسلوب أو الطريقة التي يستخدمها الشخص قبل إجراء العملية الجراحية.
- كثافة برامج التدريب وإعادة التأهيل السمعي التي يتلقاه بعد إجراء عملية زراعة القوقعة (**Annie Dumont, 1995, P 94**).

خلاصة الفصل:

بما أنّ الصمم مشكل يعيق الفرد في التواصل مع العالم الخارجي ولكونه يؤثر على الشخص المصاب من جميع النواحي النفسية والاجتماعية والأكاديمية، فقد وجدت لهذه الإصابة حلاً يتيح مجال للاتصال وهي تقنية تجمع بين الجراحة والتجهيز وهو ما يسمى "بالزرع القوقعي" لكونه فرصة لفك العزلة والصمت الذي تميّز حالة الأصم، في حين تفهم أنّها ليست ممكنة ومتاحة لجل الأفراد المصابين، فلها شروط وخطوات يجب إتباعها حتى تنجح.

الفصل الثالث

الصـــــوت

الفصل الثالث

الـــــصّوت

تمهيد الفصل

1- فيزيولوجية الجهاز الصوتي

2- الجهاز الصوتي

3- مكوّنات الجهاز الصوتي

4- وظيفة الجهاز الصوتي

5- آلية التصويت

6- الموجات الصوتية

7- خصائص الصوت الطفل الأصم

8- التحليل المعلوماتي للصوت

9- مزايا التحليل الفزيائي للصوت

خلاصة الفصل.

تمهيد:

يعتبر الصوت وسيلة هامة ومميزة عند الفرد لغرض التواصل الاجتماعي، فهو ينتج عند اهتزاز الأوتار الصوتية المتواجدة في الحنجرة وذلك أثناء خروج هواء الزفير، ويعتبر الصوت من الناحية الفيزيائية عبارة عن اهتزازات في الهواء، تصدر بتفاعل عدة وظائف عضوية كالجهاز التنفسي، الحنجرة، التجاويف فوق المزمارية.

1. تشريح وفيزيولوجية الجهاز الصوتي:

1.1.1الجهازالتنفسي: يضم الأعضاء التالية:

2.1.1 القصبة الهوائية la tranchée: تقع تحت الحنجرة مباشرة، عبارة عن أنبوب مرن يبلغ طوله حوالي 12 سم ويكون أطول عند الرجال منه عند النساء، أما قطره حوالي 3 سم ويتغير حسب الجدار الخلفي له، يتكون من 15 الى 20 حلقة غضروفية يفصلها نسيج ليفي. يبطن الوجه الداخلي للقصبة خلايا المخاط. يتمثل دورها في ترتيب وتنظيف الهواء المتجه الى الرئتين.

3.1.1القفص الصدريla cage thoracique: عبارة عن قفص عظمي غضروفي يحيط بالرئتين، يحدد بالعمود الفقري من الخلف و بـ 12 زوج من الأضلع المتقابلة، وعظم القص من الأمام، ومن الخلف لوحة الكتف، ترتبط الأضلع عن طريق مفاصل وأربطة ضلعية فقرية، وبالقص عن الغضاريف الضلعية وهي مقوسة من الأمام ومن الخلف مشكلة منطقة الارتباط للعديد من العضلات التي تزيد وتنقص من حجم القفص الصدري.

(Rondal, 2001, p84)

يتكون هيكل القفص الصدري من:

***الأضلاع les cotes:** عبارة عن عظم مسطح على شكل قوس، يبلغ عددهم 12 ضلع من كل جهة وينقسم الى 3 أنواع الأضلع: الحقيقية عددها 7 أزواج تتصل مباشرة مع القص.

***الأضلع الزائفة:** عددها 3 أزواج، تتصل مباشرة مع القص بواسطة غضاريف.

***الأضلع الحرة:** عددها 4 أزوج، تمتد الى الأمام عن طريق غضاريف حيث تبقى حرة و لا تلتحم بعظم القص.

* **الغضاريف الضلعية les cartilage costaux:** يبلغ عددها 12 غضروف في كل جهة، تكون ممتدة الى الأمام، يكون اتجاهها وطولها متغير.

***عظم القص le sterum:** عظم يمتد من الأعلى الى الأسفل ومسطح من الأمام ومن الخلف، يقع في المنطقة والوسطى للسطر، يتكون من 3 أجزاء وهي:

قبضة القص: متوسطة الحجم، تمثل القسم الأعلى.

جسم القص: هي منطقة الوسطى للقص، تمثل القسم الأكبر.

***النتوء الحنجري l'appendice xiphoide:** المنطقة السفلى، تمثل أصغر منطقة.

4.1.1 الحجاب الحاجز:عبارة عن حجاب عضلي سميك يفصل الصدر عن البطن، نميز فيه جزئيا إحداهما في اليمين والآخر في اليسار. تتدخل الألياف الجزئيين لتصنع كتلة على هيئة قبة، وتشكل في الأعلى وترا مركزيا لفافيا، وتلعب عضلة حجاب الحاجز دورا مهم في عملية الشهيق، حيث يؤدي انقباضها الى انخفاض أحشاء البطن وتوسيع القفص الصدري. **(عبد العزيز،2000،ص75)**

5.1.1الرئتين les poumons: عضو لين مرن، يقع داخل القفص الصدري ،ينقسم الجزء الأيمن الى 3 فصوص، أما الجزء الايسر فينقسم الى فصين لوجود القلب، يبتغ طول الرئة اليمنى عند الرجال700غ واليسرى 500غ، أما عند النساء فيقل الوزن بحوالي 200غ. يختلف حجم الرئة بالاختلاف العمر والجنستمتلئ الرئتين بالهواء في كل عملية الشهيق، وتفرغ في كل عملية الزفير.

*** أوجه الرئة:**

- **الوجه الخارجي:**يجاور الوجه الباطني للأضلاع، وكذا الوجه الجانبي للفقرات الصدرية.
- **الوجه الداخلي:** الوجه الذي يوجد فيه سرة الرئة، والتي تدخل عبره الشعب الهوائية.

- **الوجه الحجابي:** يشكل قاعدة الرئة ويجاور الحجاب الحاجز، حيث تكون الرئة اليمنى بيمين الحجاب الحاجر للقفص الأيمن للكبد، بينما قاعدة الرئة اليسرى تجاوز القص الأيسر للكبد، المعدة، الامعاء، والطحال **(كوشي الحنساء،2021،ص27).**

2.1الجزء التوتري الحنجري:

1.2.1الحنجرة:

هي بنية متحركة تمثل العضو الأساسي في عملية التصويت، البلع والتنفس ويتراوح طولها ما بين 3-4 سم وهي على شكل قمع مقلوب متمو ضع بين التجويف ألفمي والتجويف البلعومي من الأعلى، والقصبة الهوائية من الأسفل حيث تعتبر الحنجرة مجرى غضروفي مغطى بغشاء مخاطي تنفسي من الداخل و تحتوي على الأوتار الصوتية.

كما عرفت منظمة الصحة وقاموس الطب أن الحنجرة هي عضو أنبوبي في الرقبة يبلغ طوله حوالي 5 سم ويطلق عليها اسم "صندوق الصوت" ونحن نستخدم حنجرتنا عندما نتكلم آو نتنفس أو نبتلع. **(مسعودي، صحراوي،2019، ص 16).**

2.2.1 مكونات الحنجرة:

تتكون الحنجرة من غضاريف فردية هي الغضروف الدرقي والغضروف الحلقي، ثلاث غضاريف زوجية هي الغضاريف القرنية، الاسفينية والغضاريف الارتنويدة وتصل هذه الغضاريف بعدة أربطة يربطها من الداخل مخاطي وعضلات وهي تعمل على تقريب أو إبعاد الحبال الصوتية أثناء الشهيق أو الزفير وكذلك البلع أو الكلام

(مسعودي،صحراوي،2019، ص 17).

أ – غضاريف الحنجرة:

* **الغضروف الدرقي: cartilage thyroïde**هو أكبر غضروف وظيفته وقاية الجهاز الحنجري ويحتوي الغضروف الدرقي على صفحتين جانبيتان تحميان الحنجرة، وتتمثل استطالت على شكل قرنين وهناك 4 قرون هم:

ا– قرنين علويتين كبيرتين متصلين بالعظم اللامي.

ب– قرنين سفليين صغيرين متصلين بالغضروف الحلقي.

* **الغضروف الحلقي:** ذو شكل خاتم يوجد على الغضروف 4 حفيرات جانبية.

ا– أماميتان: تتمثل في الحفيرات المفصلية للغضروف الدرقي.

ب– خلفيتان لغضروفان الطرجهالين

* **الغضروفان الطرجهالين: cartilages aryténoïdes** وهما غضروفان صغيران هرميا الشكل يتصلان من الخلف بالغضروف الحلقي يمتلكان تنوء صوتي،أي يثبتان الوتران الصوتيان.

* **غضروف لسان المزمار: épiglotte**عبارة عن صفحة غضروفية رقيقة وخفيفة والذي يثني عند البلع، فيغلق بتلك الفتحة المزمارية، إن لسان المزمار يحتوي على وجه حلقي.

* **غضاريف ملحقة:cartilage accessoires** يميز غضروف santorinir الذي يرتكز على الحد العلوي الطرجهالي.

* **غضروف morganie** موجود في الطية الطرجهالي،لسان المزمار، غضروف ما بين الطرجاهال.(**Gillet senechal,guy renou,bemart sénéchal p 62**).

شكل رقم (04): يمثل غضاريف الحنجرة

3.2.1عضلات الحنجرة:

تحتوى الحنجرة على نوعين من العضلات منها:

أ.عضلات خارجية muscles extrinsèques:

* عضلات قصي– درقي muscles sténo – thyroïdiens
* عضلات درقي – لامي muscles thyro – thyroïdiens
* عضلات مضيقة سفلية للحلق muscles constricteurs inf. du larynx
* عضلات ابري – حلقي muscles stylo – pharyngien
* عضلات حلقي – لهاتي muscles pharyngo – staphylin

ترتبط هذه العضلات الخارجية للحنجرة بالأعضاء المجاورة وتقوم بشد الحنجرة فوق لامي sus –trydien وتحت لامي sous – tryidien

ب. عضلات داخلية muscles intrinsèques

وهي متكونة من ثلاث مجموعات موزعة حسب تأثيرها على الأوتار الصوتية والمزمار كالتالي:

*** مؤثرة الأوتار الصوتية tenseurs des cordes vocales**

- العضلة الحلقية- الدرقية

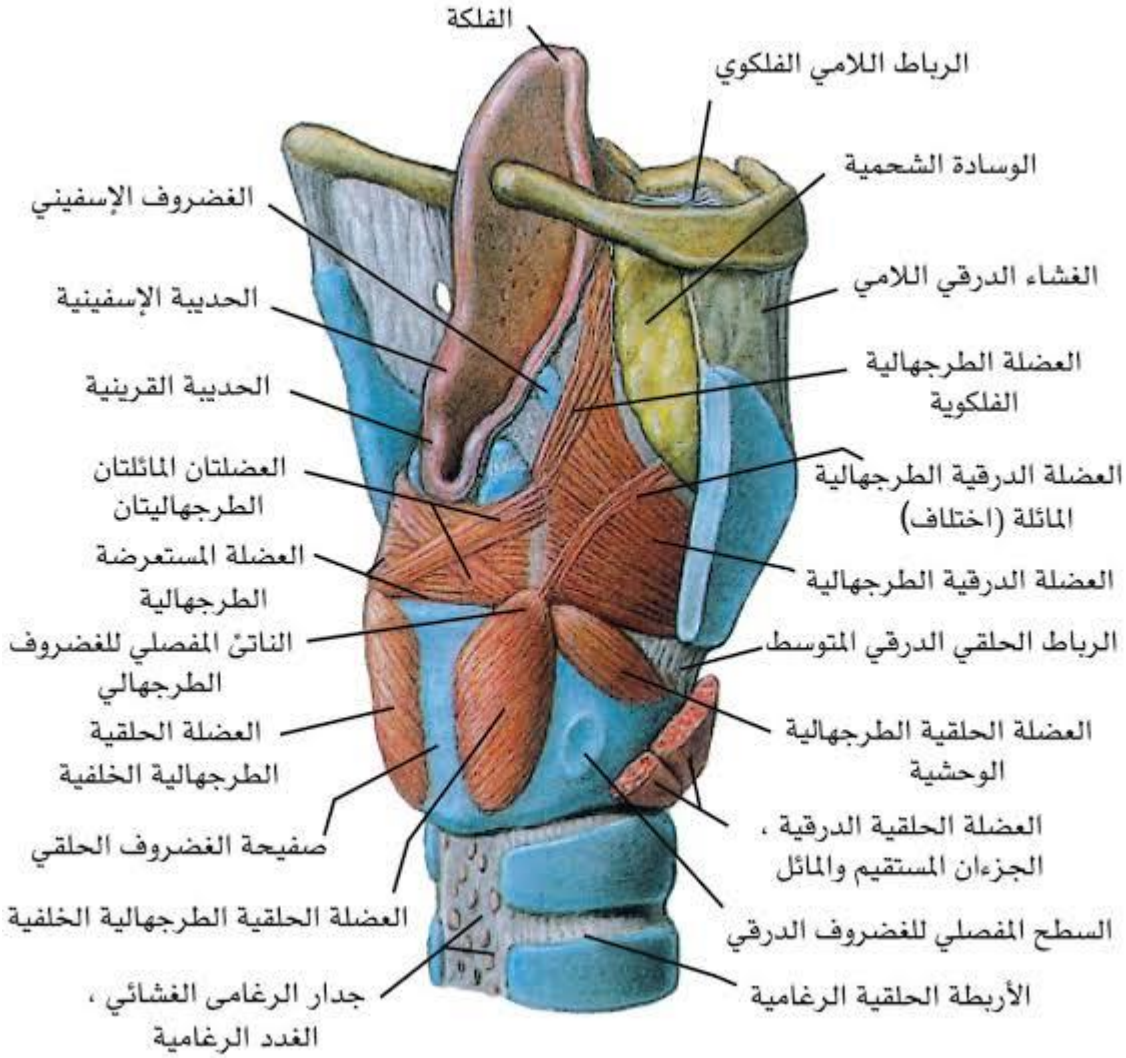
*** موسعة المزمار dilatateurs de la glotte**

- العضلة الحلقية- الطر جاهلية الخلفية

*** مضيقة المزمار constricteurs de la glotte**

- العضلة الحلقية الطر جاهلية الجانبية
- العضلة الدرقية الطرجهالية السفلية
- العضلة الدرقية الطرجهالية العلوية
- العضلة الطرجاهالية

(Gilbert senechal, guy renou,bermart serechal , P 28).



شكل رقم (05): يمثل في عضلات الحنجرة

4.2.1أعصاب الحنجرة:

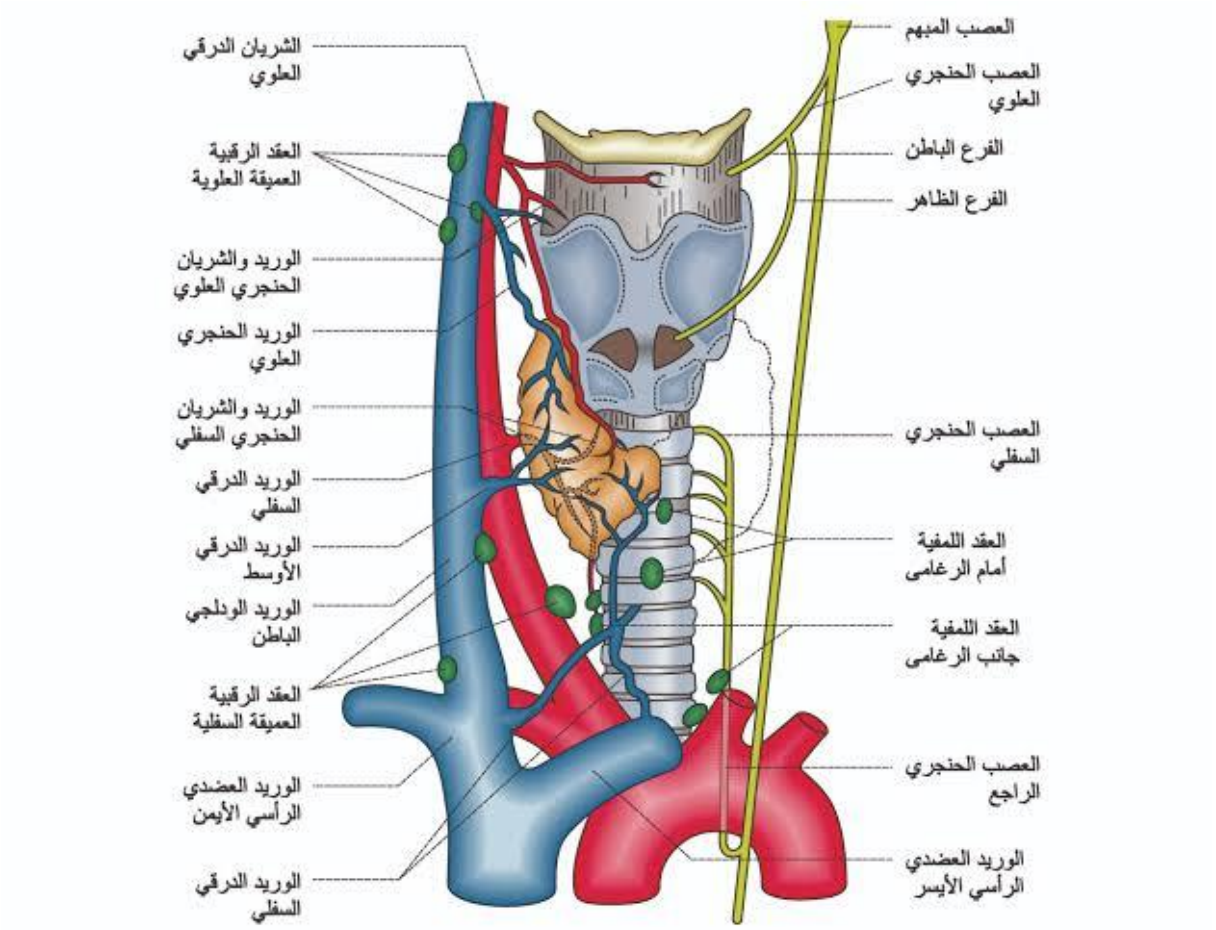
عضلات الحنجرة تتحكم فيها فرعين من 3 فروع للعصب الحائر le nerf vagueالعصب الحنجري العلوي والعصب الحنجري المتكرر، بينما الفرع 3 بلعومي يعمل على تعصيب الألياف الحسية والحركية للعضلات والأغشية المخاطية للبلعوم والحنك اللين **(كواشي، 2021،ص23).**

أ. العصب الحنجري العلوي: يعتبر هذا العصب مبهم لديه اتجاهان:

- اتجاه علوي يعطي العصب الحنجري وهو إحساسى.
- اتجاه سفلي يعطي العصب الحنجري الخارجي وهو عصب حركي يعصب العضلة الحلقية الدرقية **(س. ركازة، ف. صالح الحمادي،2018،ص 23).**

ب. العصب الحنجري المتكرر:

عصب حنجري مسؤول عن حركة كل العضلات الحنجرية الداخلية إلا العضلة الدرقية الحلقية، كما يتفرع إلى عصب مسؤول عن الغشاء المخاطي تحت الوترين الصوتيان **(Macfarland,2006, P88 -91)**



شكل رقم(06): يمثل اعصاب الحنجرة

3.1 الجزء الحلقي الفموي الأنفي:

13.1التجويف الفموي: يعتبر هضم الطعام من الوظائف الرئيسية للتجويف الفمي ولكن في حالة الكلام فان التجويف يعمل على تعديل النفخة المنتجة في الحنجرة لانتاج الاصوات الصائتة والصامتة وهذين النوعين من الاصوات الكلامية وتوحدهما يشكلن معظم الاصوات **(حقاني،بلهواري،2016،ص 18)**

***عضلات اللسان** تساهم عضلات اللسان الداخلية في تغيير شكله بينما العضلات الخارجية له تؤثر في وضع اللسان في الفم.تقع العضلة الطويلة العليا تحت انسجة الصفيحة للظهر. وتمتد اليافها من العضم اللامي إلى اللسان. ألياف العضلة الطويلة السفلى وظيفتها هي التقصير والمساعدة في الانقباض.

* **الفك السفلي:** بالاشتراك مع الشفاه، الاسنان واللسان يقوم الفك السفلي بالعض وقطع الاكل وطحنيه كذلك يساهم مساهمة كبيرة في الكلام.وتتألف الحركات في الفك السفلي من حركة الفتح، الاغلاق والانزلاق وهي مهمة لأن اللسان محمول على طولها وهي التي تؤثر على الخصائص الرانينية الصوتية للجهاز الصوتي وتتنقل بواسطة العضم الامي للحنجرة.

* **سقف الحلق:** يمتد سقف الحلق الصلب من اللسان ومغارز الاسنان الفكية. وهو تركيب مقوس يساهم بشكل كبير في الرنين الفموي يتحرك الاسان بحرية منتجا العديد من الالتمسات النطقية مع سقف الحلق، دوره ازدواج أو عدم الازدواج مع تجاويف الأنفية والبلعومية وعندما يرفع يعمل كصمام يغلق التجويف الأنفي.

* **الشفتان:** تعتبر الشفتين من التراكيب المر نية للفم والتي تمتاز بسهولة تشكيلها وتكيفها للإنتاج العديد من التعابير الوجهية. وتلعب دورا مهما في بعض السلوكات وتمثل نهاية الجهاز الصوتي الفمي كما تساهم في احداث الرنين الصوتي

(الأستاذ بدوي دروس غير منشورة،2003)

* **الاسنان:** الوظيفة الرئاسية للأسنان هي قطع ومضغ الطعام. كما أن وظيفتها في انتاج الكلام تعتبر ثناوية، كالأصوات الصامتة الشفوية السنية مثلا(VF).

2.3.1 التجويف الحلقي:

وهو عبارة عن قناة عضلية مثبتة في الخلف بفقارات العنق في العمود الفقري، تمتد من أعلى الحنجرة لتتفرغ في أعلاها إلى فرعين أو منفذين يتصل إحدهما بالأنف والأخر بالفم، يعتبر الحلق ممر للهواء من جهة وللطعام والشراب من جهة أخرى.

يقوم الحلق أو البلعوم من خلال منفذه إلى الفم بعملية بلع الطعام ونقله إلى المرء يشكل الحلق اثناء عملية التنفس ممرا لعبور الهواء إلى التجويف الفموي والأنفي، أو من التجويف الأنفي والفموي إلى الرئتان، يتميز الحلق بمرونة عالية حيث يتقلص حجمه ويزداد تبعا لحركة الحنجرة وأعضاء النطق، ولهذه المرونة أثر على الخصائص الاكوستكية للصوت نتيجة للرنين الذي يحدث في هذه التجاويف **(قدور،2012، ص 28).**

1. 3.3 التجويف الأنفي:

يطلق عليه بعض الصوتيين الجيوب الأنفية السبعة أو الأنف أو داخل الأنف أو الخيشوم هو العضو الذي يندفع خلاله النفس مع بعض الأصوات كالميم والنون، ويستغل كفراغ الرنان يضخم بعض الاصوات حين النطق

(إبراهيم أنس، "الاصوات اللغوية"، ص 18).

فالتجويف الأنفي ثابت الحجم بالتالي فإن دوره في الرنين ثابت أيضا ودوره يتلخص في كون بعض الحروف ممزوجة بالغنة والبعض الأخر خالية منها. وذلك أن التلفظ يكون من الفم حينما يغلق شراع الحنك بمجرى تنفس الأنفي بانطباقه على الحفة الخلفية من البلعوم وبداخل التلفظ شيء من الغنة عندما يطلب ذلك المجرى مفتوحا، فيخرج الهواء كله أو بعضه من الأنف.يمثل الأنف – كما هو معلوم– الجزء الأساسي من الجهاز التنفسي

يدخل الهواء عادة إلى الجهاز التنفسي من خلال فتحتا المنخر الخارجية التي تؤدي إلى تجويف الأنفي، ويحتوي النسيج الطلائي للدهليز على شعيرات خشنة تمتد عبر فتحة المنخر الخارجية وتقوم بالاعتراض الجسيمات الكبيرة الموجودة في الهواء مثل ذرات الغبار والأجسام الغريبة وبعض الحشرات وتمنعها من دخولها إلى تجويف الأنف، ومن هنا فالأنف يقوم بعدة وظائف حيوية في عملية التنفس منها:ترطيب الهواء، وتدفقاته، وترشيحه (...) من الخطأ تصور تجويفي للأنف على أنهما غرفتان انفيتان كبيرتان. أنهما –على العكس من ذلك – ينقسمان إلى عدد من التجاويف الهواء المتنوعة شكلا وحجما، مما يعطي تجويف الأنف صفة تجريف الرنين المركب **(سعد مصلوح، دراسة السمع والكلام، ص 128)**.

وقد قدم الطبيب ابن سينا دراسة تشريحية للمنخر، فقال: "أما طرفا الارنبة فقد يتصل بها عضلتان صغيرتان قويتان، أما الصورة فلكي لا تضق على سائر العضل التي الحاجة اليها أكثر لأن حركات أعضاء الخد الشفة اكثر عددا وأكثر تكرارا ودوما، والحاجة اليها احسن من الحاجة إلى حركة طرفى الأرنبة..."**(ابن سينا، القانون، ج1،ص 62)**.

4. وظائف الحنجرة:

1.4وظيفة البلع:

يجب على الحنجرة منع دخول الحوض الهضمي إلى القنوات الهوائية،يحقق الإغلاق الثلاثي من الأسفل إلى الأعلى انغلاق على مستوى الأوتار الصوتية، ثم شد الشرائط البطنية في الأعلى يتعلق بالهامش الحنجري أيضا أما العضلة فتكون مدفوعة بمؤخرة قاعدة اللسان ومتدلية في الخلف على غضاريف الحنجرة التي بدورها ترفع بصعود الحنجرة

(ركازة، صالح الحمادي،2018،ص 19).

2.4 وظيفة تنفسية:

الحنجرة هي طريق الهواء إلى الرئتين، بل أكثر من ذلك فإنها عمل دفاعي هام جدا حيث تنغلق عند ابتلاع الطعام لتمنع سقوطه في الطريق الهوائي إذا حصل أن دخل جسم خارجي فلها تأثير منعكس السعال الطارد ويفعل قدرتها على الانغلاق تساعد في الحالات الأخرى و بما أن التنفس عملية حيوية تتمثل في مرحلتين هما الشهيق والزفير فيها يمتلئ الصدر بالهواء في المرحلة الأولى ويفرغ منه في المرحلة الثانية ثم يعود إلى حجمه فان الحنجرة لا تكون مستقرة في العنق.

خلال التنفس حيث تنزل عند الشهيق تحت تأثير تشنج عضلة القصبة خصوصا بقوة سحب أنبوب التنفس،أما نحو الأسفل فهي مجتنبة بانخفاض الحجاب الحاجز عند الشهيق في حين تصعد عند الزفير.يوجد ارتباط كبير بين مكان الحنجرة في العنق وحجم الفتحة الحنجرية حسب نظرية الارتباط الميكانيكي حيث تظهر الفحوصات الإشعاعية انه عند الشهيق تكون حنجرية بينما يحدث العكس عند الزفير.

3.4 وظيفة التصويت:

يعتبر الدكتور حنفي بن عيسى عملية التصويت كونها أشبه ما تكون بعملية انبعاث الأنغام عن آلة موسيقية ذات أوتار مهتزة **(ركزة، فايزة صالح الحمادي، 2018،ص 20)**.

تمثل الوظيفة اللفظية أهم وظائف الحنجرة فعملهما ألتصويتي يتم بفعل تقارب الوترين الصوتين من بعضهما ما يجعل هواء الزفير يعطي صوتا يتم تحويله إلى كلام بفعل لأعضاء الكلام.

اهتزازات الهواء التي أنتجت هذه الطريقة تعلو وتهبط حسب نوعية إعادة الصوت للحنجرة والفم،فان النطق يعتمد على التوافق الدقيق بين عمل عضلات الحنجرة الداخلية التي تحرك الأوتار الصوتية بمساعدة عضلات البلعوم والحنك الرخو واللسان والشفاه.

5. آلية التصويت:

إن عملية التنفس متصلة بمجموعة من الظواهر الفيزيائية المتمثلة في عمليتي الشهيق والزفير.

عملية الشهيق تتم بتمدد القفص الصدري متبوع بالتقلص العضلات المسؤولة عن عملية الشهيق، أثناء التنفس العادي هذه الحركات (تمدد و تقلص) هي حركات فعالة،على العكس أثناء عملية التنفس بدون تصويت، تكون الحبال الصوتية متباعدة على شكل مثلث متساوي الساقين، أما في حالة التنفس بوجود أو مع التصويت تكون الحبال الصوتية متقاربة(**إبراهيم عبد الله رزيقات،2005**).

وتحدث هذه الوضعية أي وضعية الحبال الصوتية (تقارب وتباعد) نتيجة: في عملية الشهيق يتم دخول وتخزين الهواء في الاسناخ الرئوية مما يؤدي إلى انتفاخ الرئة، فيزول الحجاب الحاجز ومنه تمدد عضلات القفص الصدري أما في عملية الزفير يتم خروج الهواء المخزن في الرئتين،وبالتالي ارتفاع الحجاب الحاجز، فيمر الهواء عبر القصبة الهوائية وصولا إلى الحنجرة فتكون الحبال الصوتية متقاربة مع انغلاق فتحة المزمار(اهتزاز الأوتار الصوتية)،حيث يتحول فيها الهواء الصوت يدعى بـ "الصوت ألمزماري" منتقلا إلى التجاويف ما فوق المزمار وعلى مستوى هذه الأخيرة،يتبدل الصوت فينشا ما يسمى الصوت الحنجري.(**خريف نصيرة،2017،ص15**).

انطلاقا من هذا نستطيع القول إن الصوت ينتج في 3 شروط أساسية تتمثل في وضعية الحبال الصوتية أي في وجود أو دون تصويت/اهتزاز الأوتار الصوتية تحت تأثير النفس الحنجري / حركة الحنجرة.

1.5 تعريف الصوت:

لديه عدة تعريفات:

– الصوت عبارة عن اهتزاز فيزيائي، يولد إحساس سمعي، هذه الاهتزازات الفيزيائية تكون عبارة عن ارتجاجات لعناصر الوسط المادي، الذي ينتقل فيه و يقاس الصوت وحدة أساسية لهرتز.

– تعريف لادفو جد:هو عبارة عن تشويش في جزيئات المركبة للقضاء اهتزاز جسم ينتج عن تغيير في الضغط الصوتي وعن حركة تموجية التي تحدد تواتره وقواته ومدته حيث تحدد هذه الأخيرة بالطول الفيزيائي للموجة المنتشرة وهو كل إحساس يصل إلى الأذن بسببه اضطراب يحدث في وسط مادي مهم كان نوعه (صلب، سائل، مرن) فهو اهتزاز وحركة دورية متكررة تحدث في هذا الوسط وتنتقل إلى الأذن فتثير انتباه العناصر الحسية فيها وذلك من قبل موجات صوتية مختلفة.**(لادفو جد،2009،ص 67)**.

– يرى E.Vodeneechإن الوظيفة الصوتية المناسبة تعتمد على العمل المتكامل للأعضاء الصوتية،وهذا ما يعني الانسجام الجيد بين كل من النفس الحركات الحنجرية لاهتزاز الأوتار الصوتية وليونة الحركات الصوتية بوحدة العمل هده تشارك لإنتاج الصوت وذلك عن طريق استعمال الحركات الصوتية التي تسمى بفيزيولوجية الصوت الكلامي.

(ركزة،2018،ص 07).

–تعريف صارفاتي:يمكن تعريف الصوت بأنه سلسلة من التضاغطات والتخلخلات التي تنتقل في الوسط المادي إلى أن تصل إلى طبلة الأذن فتسبب حركتها وبالتالي تؤدي إلى الإحساس بالسمع.يمكن أن نقول انه عندما يصدر الصوت من الجسم المهتز فانه يسبب الصوت تسمى هذه الحالة تخلخلات، هذه التضاعفات والتخلخلات تنتقل عبر الوسط الناقل إلى طبلة الأذن(**سابق، 2014،ص 20**).

– تعريف أخر: إن الصوت ظاهرة طبيعية ندرك أثارها دون إدراك كفقد اثبت علماء الصوت بتجارب لا يتطرق إليها الشك أن كل صوت مسموع يستلزم وجود جسم يهتز،على أن تلك الهزات لتدرك بالعين في بعض الحالات،كما اثبتوا انتقال هزات مصدر الصوت في وسط غازي أو سائل أو صلب حتى تصل إلى الأذن الإنسانية، والهواء هو الوسط الذي تنتقل خلاله الهزات في معظم الحالات ومنه تنتقل الهزات من مصدر الصوت على شكل موجات حتى تصل إلى الأذن.**(بو القرعة،كربوط،ص 10–11)**.

– تعريف إجرائي: هو تردد إلى أو موجة قادرة على تحرك في عدة أوساط مادية مثل الأجسام الصلبة، السوائل والغازات ولانتشار في الفراغ وباستطاعة الكائن الحي تحسسه عن طريق عضو خاص يسمي الأذن من منظور علم الأحياء فالصوت هوا شارة تحتوي على نغمة أو عدة نغمات تصدر من الكائن الحي الذي يملك العضو الباعث للصوت، تستعمل كوسيلة اتصال بينه وبين كائن أخر من جنسه أو من جنس آخر،يعبر من خلالها عما يريد قوله أو فعله بوعي أو بغير وعي مسبق، ويسمى الإحساس الذي تسببه تلك الذبذبات بحاسة السمع.

– الصوت عبارة عن مجموعة من الذبذبات الاكستيكية، التي يولدها احتكاك الوتران الصوتيان و التي تنتقل بواسطة ذرات هواء الزفير على شكل موجات ذات تردد معين يغرف بالتردد الأساسي والذي يتغير فيما بعد بفعل حجرات الرنين يتميز الصوت بالشدة،الارتفاع(التردد)، والجرس**(قدور ع،2012،ص 60)**.

***الصوت لدى الصم:** حسبlafon فإن الصوت عند المصاب بالصمم في البداية يكون عادي على مستوى الرنة ولكن لا يوجد إيقاع.

6. الموجات الصوتية:

يوجد حولنا كم هائل من الموجات الصوتية منها ما نسمعه ومنها ما لا نسمعه لأن الأذن البشرية محدودة بتردد وشدة لا يمكنها تركيبها الوظيفي أن تتجاوزه فالمحطات الإذاعية والتلفزيونية ونظم الاتصالات المختلفة وبعض الكائنات الحية ترسل كما هائلا من الموجات الصوتية التي لا نسمعها إلا أن هناك موجات أخرى عديدة تشعر بها الأذن البشرية ونسمعها منها أزيز الطائرات وضجيج السيارات المكيفات الهوائية وأصوات الرعد والرياح وأمواج البحر وشلالات المياه.

وتشترك جميع الموجات الصوتية في خواص مشتركة منها:أنها تثير جزيئات الصلبة والسائلة والغازية، مما يمكنها من الانتقال من مكان إلى أخر. كما إن الموجة الصوتية تحتاج إلى نوع من أنواع الطاقة المولدة لها.فجرس الباب الكهربائي يقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية/ميكانيكية والطاقة الحركية إلى موجات صوتية فالصوت إذن شكل من أشكال الطاقة. وعندما تسقط كتابا على الأرض فانه يصدر صوتا. فالسقوط هنا طاقة حركية تحولت إلى اضطراب الهواء المحيط بمكان سقوط الكتاب فنشا كتب الفيزياء الموجات الصوتية بالمتموجات التي تظهر على سطح الماء عندما نلقي حجرا في بركة.إذ أن التموجات معها قطعة الفلين، مما يؤكد أن جزيئات الماء تدفع الجزيئات المجاورة إلى الحركة دون أن تنتقل أي منها من مكانها. فالحركة هنا ناتجة عن تقارب الجزيئات(زيادة الضغط) ثم تباعدها (انخفاض الضغط). وهذا ما يحدث أيضا في حالات المادة المختلفة (صلبة، سائلة، غازية). أما بالنسبة للأصوات اللغوية فان الوسط الذي تنتقل فيه غالبا ما يكون الهواء وذلك لسبب بسيط وهو أن الهواء هو الوسط الذي يعيش فيه الإنسان وهو المادة التي يستخدمها لإخراج الأصوات اللغوية. ولا يمكن رؤية الموجات الصوتية اللعين المجردة في الهواء أو أي وسط أخر وذلك لترددها العالي ولصغر جزيئات المادة.

قلنا أنه لابد من وجود طاقة ما ليتم تحويلها إلى صوت، وغالبا ما تكون هذه الطاقة طاقة حركية.فعازف العود مثلا يقوم باستخدام يده التي هي طاقة حركية هنا للضرب على الأوتار التي تولد بدورها موجات صوتية، وقلنا في الفصل الأول إن الهواء الخارج من الجهاز التنفسي هو مصدر الطاقة لجهاز صوت الإنسان.هذا الهواء ينتج كما ذكرنا سابقا عن طاقة حركية هي انكماش القفص الصدري.

غالبا ما تستخدم الشوكة الرنانة للتعريف بكيفية صدور الموجات الصوتية.وتقاس الموجات من حيث ترددهاfréquence وشدتها amplitude فالتردد يعني عدد الذبذبات في الثانية الواحدة ويكون بال هرتز Hertz.أو ما يعرف اختصارا بـHZ، فإذا قلنا بأن موجة كذا ترددها مائة هرتز فإننا نقصد أن هناك مائة دورة في الثانية أما الشدة فتقاس بالديسيبلdécibel أو ما يعرف اختصارا بـdB. وتعني مدى شدة الموجة والمقياس الزمني للموجات الصوتية هو الملي ثانية milliseconde وهي جزء من الألف من الثانية.

***أنواع الموجات الصوتية:**

- **الموجات المنتظمة البسيطة** مثل الموجات الصادرة عن الشوكة الرنانة إذ نجد أن لكل شوكة تردد (100، 200، 300 HZ و هكذا)

- **الموجات المركبة** وهي عبارة عن أكثر من موجة بسيطة واحدة لكنها مدمجة مع بعضها.

- **الموجات الصوتية الخارجية من الجهاز الصوتي:**من طبيعة الجهاز الصوتي عند الإنسان أنه يمكن أن يصدر أصواتا مند الولادة. فالبكاء والضحك والصراخ إضافة للكلام تخرج كلها من الجهاز الصوتي، ولقد اشرنا في فصل سابق إن المصدر الأساس لمعظم الأصوات هو الحنجرة، وبالتحديد الأوتار الصوتية فهذه الأخيرة تولدان ترددا منتظما يساوي عند الرجال 120 هرتز. إلا أن هذه الموجات لا تخرج خارج الجهاز الصوتي كما تكون عند توليدها.يعترضها الهواء الموجود داخل التجويف الحلقي والتجويف الفموي والتجويف الأنفي، هذه التجاويف تؤثر على التردد الأساس. هذا يعني أن التجاويف المذكورة تضفي على التردد

الأساس سمات لم تكن موجودة فيه أصلا ولتوضيح ذلك، نفترض أننا أخذنا وترا ووضعناه على آلة العود،ثم أخذنا وترا أخر مطابقا له تماما ووضعناه على قيثارة مراعين في ذلك تساوي درجة الشد لكلا الوترين، وضربنا على كل وتر على حدة. فالذي ميز الصوتين وأعطاهما نغمتين مختلفتين هو التجويف المختلف في العود عنه في القيثارةهذا يبين أن الوتران الصوتيان يقومان بإصدار التردد الأساس للصوت أما التجاويف التي تعلو الحنجرة فتقوم بعملية الرنين resonanceوينتج عن الرنين ما يعرف بالنطق الرنينية formants إذ أن التجاويف التي تعلو الحنجرة تقوم برفع شدة ترددات معينة وخفض شدة ترددات أخرى فالترددات ذات الشدة العالية هي النطق الرنينية.

وسبق أن ذكرنا إن الجهاز الصوتي يتكون من ثلاثة تجاويف تعلو الحنجرة، ومن الثلاثة التجاويف تجويف ثابت لا يتغير وهو التجويف الأنفي. والتجويف الأنفي يقتصر دوره اللغوي في إخراج الأصوات الأنفية فقط. أما التجويفين الآخران فغير ثابتي الشكل، وذلك لوجود اللسان فيهما كعضلة قابلة للتغير في شكلهما وبالتالي تغيير شكل التجويفين الفموي والحلقي هذا يعني أن النطق الرنينية الخارجية من الفم غير ثابتة التردد وذلك بناء على وضع اللسان داخل هذين التجويفين. فالنطاق الرنيني الأول مرتبط بقرب اللسان من الحنك فكلما كان اللسان فرسبا من الحنك كلما انخفض تردد النطاق الرنيني الأول. أما النطاق الرنيني الثاني فمرتبط بمؤخر اللسان، إذ انه كلما ارتفع مؤخر اللسان إلى اعلي كلما انخفض تردد النطاق الرنيني الثاني، أما النطق الرنينية الثالثة فما فوق فذات علاقة بحجم و شكل الجهاز الصوتي والرأس بشكل عام(**الغامدي،2000،ص 108**).

7. خصائص الصوت:

1.7 التردد الاساس (fo)

ويعرف بأنه عدد الدورات الكاملة في الثانية الواحدة أو عدد الذبذبات الصوتية التي ينجزها جزيئي الهواء بسبب اهتزاز مصدر الصوت في وحدة الزمن. ومثل الهيرتز HZوحدة

قياس التردد المتفق عليه عالميا. وحين يهتز الجسم فانه يتذبذب كل جزء منه في الوقت نفسه وبسرعة تتناسب مع العلاقة بين الجزء المهتز والجسم ككل، ولذلك لا تصدر عن الجسم ذبذبة أساسية واحدة أو تردد واحد، بل سلسلة من الترددات تدعى التوافقيات. وهي مجموع الترددات التي تحكم التشكل النوعي وتميزه عن غيره. وتتوزع الطاقة الناتجة عن الجسم على هذه التوافقيات وقد أعطى العلماء كل واحد منها رقما.فالتردد الأول يرمز له بـ (F1)، والتردد الثاني يرمز له بـ(F2)، والتردد الثالث يرمز له بـ(F3)وهكذا. ولا يتم توزيع الطاقة عليها بالتساوي، بل يخطى التردد الأول بالقدر الأكبر منها.وقد اهتم الدارسون بالمكونين الأول والثاني لما لهما ينحصر دورها في تحديد لون الصوت الخاص بالمتكلم(**عبد الرحمان أيوب، 2004، ص 164**). وتظهر هذه الحزم الترددية على شكل خطوط من الدكنة أو السواد تتدرج من أسفل الرسم إلى اعلي تبعا لشدة الترددات فكلما كانت الحزم اشد سوادا كانت الأصوات أكثر طاقة وشدة ويؤثر في ترددات موجة الصوت اللغوي التي مصدرها موضع النطق مجموعة من العوامل هي سرعة الهواء اللازم لإنتاج الصوت،فكلما زادت سرعته،ترددا‌ته، وحركة اللسان العمودية والأفقية، والتضييق الذي يطرأ على التجويف الفموي والحلقي(**عبير نواف محمود، بني مصطفى، 2013، ص، 157**).

2.7الشدة(l'intensité)

وتمثل النوعية التي تساعد على التمييز بين الصوت المرتفع والمنخفض حسب شدة الهواء المتحرك،كما ترتبط الشدة بمدى الاهتزازات، فترتفع بارتفا ع المدى وتنخفض بانخفاضه فيقاس مدى الاهتزاز بشكل موضوعي بحساب ضغط الهواء (لواط،سم2).

كما نستعمل في اغلب الأحيان وحدة قياس شدة الصوت يوضح سلم مستويات الضغط التي يخضع لها الإنسان، وهي مرقمة من الصفر (dB00)، وهو عتبة السمع لدى الإنسان إلى120 dBوالتي تتمثل عتبة الألم(**تنساوت،عمراني، 2021،ص365**).

3.7الارتفاع (la hauteur)

فيزيائيا،يتميز الارتفاع بالتردد، حيث تحدد سرعة التحام وتنافر الوتران الصوتيان بشكل دوري،ارتفاع الصوت،فالصوت الذي يكون ارتفاعه 150 HZيعني التحام وتنافر الوتران الصوتيان150 مرة في الثانية،هذا ما يعرف بالدورة الارتجاجية الوتران الصوتيان. لمعرفة الزمن الذي تستغرقه دورة ارتجاجية نقوم بقسمة 1ثا على عدد الدورات الارتجاجية 150/1 في المثال = 0،00666667 ثا، فهذا هو الزمن الذي يستغرقه الوتران الصوتيان عند الالتحام بالتنافر ثم العودة لوضعية الالتحام.

أن ارتفاع الصوت مرتبط بالميكانيزم الميكانيكي الوتران الصوتيان يؤثر في ارتفاع الصوت(**GIOVANNI A,2014,p,41**).

4.7 البواني الصوتية (les formants)

أثناء مرور الهواء عبر التجاويف فوق المزمارية،يتسع هذا الأخير ويتعرض لتغيرات مختلفة ترجع إلى درجة الانتفاخ والانغلاق على مستوى كل تجويف حسب وضعية اللسان والشفتان وغيرهما.تمتلك هذه التجويفات توترات ورنانات تقوي بعض مناطق الطيف في المصادر المثيرة يطلق اسم البواني الصوتية على تواتر الرنات التي تتطابق مع تجويفات مجرى الصوت وتختلف حسب حجم التجاويف وسطح انتفاخ الرنان،ويرمز لها بالرموز F1-F2-F3(**فرات كمال،2006،ص، 23**).

5.7 الجرس (le timbre)

يختلف جرس الصوت من شخص لأخر تبعا لمدى غنى الصوت بالنغمات ويقصد بنغمات الصوت "مضاعفات التردد الأساسي F0" التي تنشا نتيجة لعبور الصوت لحجرات على الأشخاص عبر الهاتف مثلا، وبنفس الطريقة نميز بين نوتين لهما نفس الشدة والارتفاع تلعب بواسطة التين موسيقيتين مختلفتين(**قدور علي،2012،ص68**).

8. خصائص الصوت عند الطفل الأصم:

إن الدخول إلى عالم اللغة الشفهية على العموم والكلام بالخصوص ليس بالأمر الهين،بلا شيء معقد يستلزم أمور عديدة فالكلام يستوجب تناسق أربعة محاور أساسية: التنفس، التصويت، النطق،الرنين.

الكلام عند الفرد المصاب بالصمم مضطرب تقريبا في كل المحاور الأربعة، ومن خلال الملاحظة العلمية يمكن أن نستخلص إن طريقة التنفس عند المصاب بالصمم غالبا ما تكون غير منظمة أي ليس لها نموذج محدد مثلا بطني،صدري.

طريقة التصويت عند المصاب بالصميم يسودها نوع من الثقل وتكون متقاطعة وهذا يعود إلى عدم تحكمه في الإيقاع.

طريقة النطق عند هؤلاء غير محكمة، أي انه لا يستطيع أن يتحكم في أعضاء النطق بشكل يسمح له بتوضيح الكلام وفهمه من طرف المستقبل ويعود هذا إلى عدم اكتسابه الحلقة السمعية النطقيةla boucle audio phonatoire

طريقة الترنين عند الشخص المصاب بالصمم تكون متحركة بشكل ملحوظ وغالبا ما تكون قريبة الى الغنة.

إن النقص السمعي الحاد خاصة يؤدي إلى البحث عن وسيلة بديلة لملىء هذا الفراغ وكسب المعلومة. إن الشخص الذي يطيل في هذه الحالة بلا شك يميل إلى كسب المعلومة عن طريق البصر واللمس، ويمكن كسبها عن طريق قراءة الشفاه، و لكن هذه المعلومة تكون محدودة وبعيدة التحكم، حتى وإن كان من أفضل قراءة الشفاه لا يمكنه التقاط سوى نسبة ضئيلة لا تتجاوز 60% من المعلومة،أو من الرسالة الموجهة إليه، أي لا يمكنه فك شفرة هذه الرسائل بالنسبة 100% يعود السبب إلا أن الإيقاع الكلام يكون سريع وهذا تقريبا في معظم اللغات، فيصعب على هذا الشخص التقاط جميع الأصوات.

وحسبbonchardفعندما يكون هناك عجز سمعي، وفي دراسة لها على أطفال الصم الحاملين للزرع ألقوقعي من حيث اكتساب الكلام فقد توصلت إلى هؤلاء لديهم صعوبة على مستوى الحركات أو الصوائت les voyelles، وهذا يعود حسبها إلى سوء تمركز اللسان une mauvaise position lingale ويعود السبب كذلك حسب هذه الباحثة إلى عدم مقدرة هؤلاء على اكتساب الجرس، ولكن استفادة الطفل من برنامج علاجي خاص يمكن لهؤلاء اكتساب ما يعرف بالنهاية (طرف) ويمثله المثلث اللغوي Acquerir lesextremites de (U.A.I) triangle vocalique وما يحدث للصوائت يمكن أن يحدث للصوامتconsonne أي يمكن انحراف هذه الأصوات جراء الإصابة بالصمم

.(**BONCHARD, 2008, P35**)

فكلما لم يكن هناك رجع الصدى السمعي للأصوات، فان إنتاج الكلام لدى هؤلاء الاطفال يكون تحت المستوى.

وفيما يخص الجرس عند المصابين بالصمم، فان جرس الصوت المعاق سمعيا مبتور عن سماع بعض الترددات وهذا ما يؤدي إلى خلل في الصوت لأن الصوت هو منعكس الأذن ويتميز صوت المصاب بالصمم بعدم احترام إشارات الوقوف خاصة.

غالبا ما تكون طريقة النطق أو الإلقاء ثقيلة مليئة بالمعيقات وهذا ما يقوم بالاضطراب الإيقاع طريقة تنفسه لها لإيقاع غير منتظم وليست متناسقة مع الكلمات والجمل، وكذلك عادة ما يكون حديث آو إنتاج الكلام أثناء استنشاق الهواء الذي يكون مليء بالضجيج وهذا ما يجعل الكلام غير مفهوم ومن جانب آخر فان هؤلاء لا يتحكمون في الحلقة السمعية النطقية ما يؤدي إلى ظهور انحراف على مستوى الصوت وكذلك الكلام وخاصة ما يسمى المستوى الفوق المقطعيle niveau suprasegmental للعلم فقط كلما إزدادت درجة الصمم زادت معها التعقيدات على مستوى اللغة، وكلما كان سن الإصابة ابعد انخفضت التعقيدات وهكذا ...

9. التحليل ألمعلوماتي للصوت:

1.9 جهاز فويسكوب فور سان le voix ope de fourcin:

وهو ذلك الجهاز الذي يسمح بتحليل التوزيع الترددي في الصوت عند قراءة نص عن طريق التسجيل الكهربائي ألمزماري الرقمي،أي تسجيل كل ترددات اهتزاز الأوتار الصوتية و كذلك يسمح هذا التحليل بوضع رسم تخطيطي ثنائي الأبعاد لدراسة الدورات الحنجرية المتعاقبة دورتين.(**François,2001,p61**).

2.9 الأنظمة المعلوماتية les logiciels:

تعمل هذه الأنظمة المعلوماتية مع الحاسوب المحمول حيث تقوم بتحليل ومعالجة الإشارة الصوتية المستقبلة وذكرنا فقط النظام المعلوماتي praat.

*** النظام المعلوماتي :praat**

يقوم هذا النظام المعلوماتي بتحليل كل المعطيات الصوتية ومن وظائفه الأساسية إعادة بناء الإشارات الصوتية للكلام وقياس مختلف بارامترات وخصائص الصوت العادي والمرضي حيث يسمح بتحليل الشدة، الارتفاع، التردد، المدة وبعض الخصائص الفيزيائية الأخرى مثل jitter et shimerالتي ذكرناها في التحليل الفيزيائي للصوت.

(معوشي، مدني، 2015، ص42).

ولتحليل كل هذه الخصائص يتم تسجيل الصوت المراد تحليله عن طريق ميكروفون متصل بالحاسوب ثم تظهر هذه المعلومات على شكل رسم طيفي يظهر فيه شكل الموجات الصوتية في المنطقة العلوية للرسم الطيفي، وفي الأسفل تظهر الشدة على شكل منحنى أصفر، والتردد الأساسي على شكل منحنى زرق.أما البواني الصوتية F1,F2,F3تظهر على شكل أشرطة سوداء الواحدة فوق الأخرى موضحة بنقاط حمراء والسواد الشديد لهذه الأشرطة يمثل وضوح الجرس أما إذا كان هذا السواد فاتح فهذا يعنى أن هناك مشكل على الجرس،أما

مدة الصوت فتظهر على العمود الأفقي للرسم الطيفي بل تظهر في جدول خاص نجده بإتباع التعليمات الخاصة باستعمال هذا النظام المعلوماتي والتي نجدها عند تحميله من موقع الانترنيت الآتي:http//www.Praat.org.

(معوشي، مدني، 2015،ص43).

10. مزايا التحليل الفيزيائي للصوت:

يبدي التحليل الفيزيائي مزايا عديدة منها تشخيص اضطرابات الصوت والكلام، تحديد وتقييم المؤشرات الفيزيائية لدراسة البحة الصوتية واضطرابات الكلام وتطوير طرق تقييم موضوعية وموثق منها سمح بقياس ومقارنة أداء مختلف تقنيات إعادة التأهيل المطورة.فالهدف الأساسي وراء التحليل الفيزيائي للصوت هو استخلاص المؤشرات المناسبة التي تسمح بتحديد خصائص الصوت بغرض الاستخبار عن حالة الجهاز الصوتي للمتكلم، في هذا السياق كرست عدة مؤشرات فيزيائية في تشخيص أمراض الكلام ومن بين هذه المؤشرات نجد "الجيتر" الذي يمثل قياس درجة اضطراب اهتزاز الأوتار الصوتية، " الشيمر" الذي يمثل قياس درجة اضطراب شدة الصوت**(معوشي،مداني،2015،ص25).**

خلاصة الفصل:

من خلال هذا الفصل تعرفنا بطريقة مفصلة على ظاهرة الصوت وتطورها الطبيعي لدى الإنسان،فالباحث العلمي يجب أن يمتلك خلفية نظرية لا بأس بها حول الجانب السوي لظاهرة مضطربة كي يحسن تسطير تشخيصه وأهداف برنامجه العلاجي وفيما يلي فصل تابع لهذا نفسه يتم فيه التطرق إلى الجانب المرضي لظاهرة الصوت الإنساني.....

الفصل الرابع

الكفالــة الأرطفونيــة

الفصل الرابع

الكفالة الأرطوفونية

تمهيد.

1- تعريف الكفالة الأرطوفونية.

2- أنواع الكفالة الأرطوفونية.

3- مراحل الكفالة الأرطوفونية.

4- أهمية الكفالة الأرطوفونية.

5- أهداف الكفالة الأرطوفونية.

6- دور المختص الأرطوفوني.

4- التأهيل الأرطوفوني للأطفال الحاملين للزرع القوقعي.

خلاصة الفصل.

تمهيد:

تُمثل الكفالة الأرطوفونية للطفل المستفيد من جهاز الزرع القوقعي أهم مرحلة من مراحل نجاح عملية الزّرع القوقعي، فما بين السمع والنطق عمل كبير يستوجب على كل من المستفيد من الجهاز والمختص الأرطوفوني إنتقاء أهم البرامج الفعّالة في عملية التكفل وسنتطرق في هذا الفصل إلى تعريف الكفالة الأرطوفونية، أنواعها، مراحل الكفالة الأرطوفونية وأهمية الكفالة الأرطوفونية وتختمها ودور المختص الأرطوفوني في نجاح هذه العملية.

1- تعريف التكفل الأرطوفوني:

يعرّف الكفالة لغة وإصطلاحًا حسب ما جاء به وئام بوزياني كما يلي:

لغـــــة:

يكفل، تكفيلاً أو كفالة شخص في حالة واتفق عليه فقام بأموره وحافظ.

والتكفل هو عمليّة يقوم بها المجتمع كهيئة لتحقيق مجموعة من الأهداف تسمح بالوصول بالفرد إلى ضمان حقوقه والإحساس والعدالة في وسط المجتمع وهو وسيلة نفسية وإجتماعية لتوعية الفرد لأنّه قادر على التواصل مع الأخرين من خلال تنمية القدرات والمهارات وإستغلالها أحسن إستغلال **(الحازميعدنان ناصر، 2007، ص124).**

إصطلاحًا:

التكفل الأرطوفوني هو تلك التقنيات العلاجية للسلسة الكلامية الحاملة للغة الشفوية وهي تهدف دائمًا إلى إعادة توظيف القدرات المميزة وإسترجاع توظيفها العادي وهي تركز أساسًا على إتفاق يكون بين المختص الأرطفوني والمفحوص، فتكون دائمًا مسبوقة بميزانية أرطفونية التي تحدّد الأهداف المرغوبة **(Brin Frederic,1997 P 125).**

وتضم التكفل الأرطوفوني أيضًا الجانب النفسي وإعادة التربية، فهي أعمق وأعم من إعادة التربية إجتماعيًا وطبيًا، ويبدأ التكفل من أوّل يوم بين المفحوص والفاحص وتوضيح نوع الاضطراب الذي يعاني منه.

ويعرفها القاموس الأرطفوني بأنّها الدّراسة الإكلينيكية والعلاجية للاضطرابات اللغة المكتوبة والمنطوقة بحيث يتمثل في تلك التقنيات العلاجية للسلسلة الكلامية الحاملة للغة الشفوية، ذات هدف إنساني وتربوي، بصفة عامة ويهدف دائمًا إلى إعادة توظيف القدرات المميزة واسترجاع التوظيف.

وترتكز الكفالة على إتفاق أوّلي بين المختص الأرطفوني والمفحوص وتكون دئمًا مسبوقة بميزانية أرطفونية التي تحدّد الأهداف المرغوبة

(F. Brin Henry. Courrier, C. Lederlé. E et Masy. V, 2011 P 234)

ومن خلال ما سبق نستنتج أنّ التكفل هو عملية يقوم بها المجتمع كهيئة لتحقيق مجموعة من الأهداف تمكن الفرد من التخطيط لمستقبل حياته وفقا لإمكانياته وقدراته وصولا به لضمان رعايته المادية والاجتماعية والأسرية.

2- أنواع التكفل الأرطوفوني:

يوجد نوعين من التكفّل الأرطوفوني هما:

1/ الكفالة الفردية لكل حالة:

حتى تكون الكفالة ممكنة يجب توفّر بعض النقاط المهمة أهمها:

- أن يتمتع المفحوص بنوع من التركيز.
- الاستعداد لإبداء التعاون.
- الرغبة في العلاج والإتصال مع الآخرين عن طريق اللّغة.
- قدرات وحيرة الفاحص **(Frederic Brin, 1997, P 125)**.

الكفالة ضمن جماعة لغوية:

إنّ معظم الحالات تكون لديها حالة من عدم الاستقرار هذا ما يجعل التكفل الفردي بها شبه مستحيل، لهذا يتم اللّجوء إلى التكفل الأرطفوني ضمن جماعة، وهي الطريقة الأكثر استعمالاً في الولايات المتحدّة الأمريكية، حيث يعتبر التكفل الأرطفوني ضمن جماعة وسيلة من الوسائل التي تتهيأ المفحوص في المستقبل للالتحاق والتكيف مع البيئة والوسط المحيطي الاجتماعي الذي تعيش فيه.

حيث تكون الجماعة تتكوّن من خمسة إلى سبعة حالة على الأكثر يعانون من نفس الاضطرابات، وبهذا فإنّ الجماعة تعطيهم الثقة بالنفس وإيقاظ معارفهم بالأشياء وما يحيط بهم وتمكنهم من التكيف بصورة أسهل وأسرع **(F. Brin, 1997, P 125)**.

3- مراحل الكفالة:

تعتمد الكفالة الأرطفونية على مراحل أساسية مهما كان نوع الاضطراب التكفل به وهي تحتوي على:

1/ الميزانية الأرطفونية:

يحاول المختص الأرطفوني معرفة تاريخ الحالة وتطويرها ومراعاة نقطة أساسية وهي رغبة المفحوص في العلاج.

- تسمح بتقدير كمية الاضطراب وتميزه.
- تقدير نوعية اللّغة في وقت معيّن لتطوّر المفحوص.
- البحث عن وجود تعديل محتمل بين إمكانية التعبير والقدرات المعرفية.
- توضيح الانحرافات بالنسبة للرمز المستعمل في المحيط العائلي والمدارس وكذا على المستوى الفونولوجي والكلام في بنية الجمل وإكتساب اللغة المكتوبة
- فهم أسلوب التنظيم الفكري الشفوي والتأكّد فيما إذا كانت اللّغة المستعلمة كأداة الاتصال.
- تقدير الرّغبة في الاتصال الأسلوب الشفوي والغير شفوي

(إبتسام بوشلاغم، 2016، ص 16).

محتوى الميزانية الأرطفونية:

تشمل الميزانية الأرطفونية على:

المقابلة:

وهي لقاء بين المختص الأرطفوني والمفحوص وعائلته في موعد معين لإجراء حوار يهدف الإحاطة بالطلب المقدّم والمشكل المطروح، ثم إعداد ما يسمى بتاريخ الحالة (anamnèse)والذي يتطرق من خلاله إلى الصعوبات التي يعاني منها الطفل المريض أو المفحوص.

يكون بحث المختص الأرطفوني على وجه التحديد في العناصر الخاصة بتاريخ تطوّر اللّغة لدى المفحوص، مثل الصراخة الأوّل، فترة المناغاة الكلمة الأولى، الجملة الأولى ومكان الإضطراب في ديناميكية الأسرة.

لكن قبل أن يشرع الأخصائي الأرطفوني بإجراء الميزانية قدم للوالدين إبلاغًا كافيًا حدود عمله وما يمكن أن يقدمه.

أثناء المحادثة هناك سلوكات ووضعيات يتخذها الأرطوفوني حتى تكون العلاقة إيجابية بينه وبين الوالدين، وهذه الوضعيات تتمثل فيما يلي:

1- معرفة النصات:

أي أن المختص الأرطفوني لا يهمل أي جانب من جوانب الحديث، وعند التدخل يسهل اِستراتيجية الحوار دون أن يشعر الوالدين بالانقطاع المفاجئ.

- دقة الملاحظة:

خاصة أثناء الحوار، بحيث يركز الأخصائي الأرطفوني في ملاحظاته على سلوك الطفل، ويسجل كلّ مميزاتها، وهي نقطة جد مهمّة في الميزانية الأرطفونية بحيث يقوم المختص بملاحظة سلوك وعلاقة الطّفل أثناء المقابلة مثل الهيجان (agitation)، توتر (anxiété)، إنفصال (Séparation)، إنفعال أو اللاّمبالاة (Passivité)، العدوانية (Agréssivité)،

الكف (inhibition)، المعارضة (oposition)، وكذا ملاحظة العلاقة مع الأشخاص الموجودين حوله.

وتبقى عملية جمع المعلومات حول تاريخ الحالة حسب تقدير المختص، فهو يجمع المعلومات التي تساعده في فهم الحالة، وأيضا التعرف على الصعوبات الفعلية للحالة والأسباب المؤدية إلى ذلك مع مراعاة نقطة أساسية، وهي رغبة المفحوص في العلاج.

إختبار إكلينيكي أرطفوني:

يكون مفصل ومكيّف مع الطلب وعمر الطفل مكمل بواسطة اختبار خطي، شفهي مخصص ومقنن، بغرض تقييم القدرات والاستعدادات الموجودة لدى الطفل والراشد والتي تخص الصوت، النطق، اللغة المكتوبة والشفوية.

يشمل الاختبار الإكلينيكي على:

- فحص في اللغة الشفوية الخاصة بالمكوّنات التعبيرية والفهم.
- فهم في الإمكانيات الخاصة بمجال اللغة المكتوبة، قراءة، نحو حساب.
- إختبار الإمكانيات الإدراكية السمعية والبصرية.
- تقدير البنية الفضائية والزمانية والجانبية.
- فحص الإمكانيات الصوتية وإستغلال القدرات والمعرفة لدى الطفل.

- وضع التشخيص الفارقي:

من خلال المراحل السابقة نستطيع الكشف عن الاضطرابات المصاحبة ومن ثم وضع التشخيص المناسب لنوع الاضطراب.

- العلاج:

بعد وضع التشخيص المناسب للحالة يمكن وضع بروتوكول علاجي خاص يتماشى معه

(بوفاسة صافية، 2007، ص 50).

4- أهمية الكفالة الأرطفونية:

تكمن أهميّة التكفل في كونه وسيلة لإدماج الفرد من ذوي الاحتياجات الخاصة من الناحية النفسية، وتوعية أفراد المجتمع بضرورة النظر بموضوعية لفئة ذوي الاحتياجات الخاصة للقضاء على نظرة التحفيز أو الشفقة يمنح الفرد فرصة العيش وتحقيق الاستقلالية وتنمية قدراته الاجتماعية والعاطفية، فيصبح قادرا على العيش في المجتمع.

5- أهداف الكفالة الأرطفونية:

لكل تربية أهداف خاصة، فالكفالة الأرطفونية تهدف أساسًا إلى إحداث المنبهات حيث يصبح قادرًا على التعرف عليها والتصرف معها. فجميع الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة لهم هدف علم مشترك وهو تحقيق الدمج مهنيا وإجتماعيا وتحقيق الاستقلالية.

فعند المعاق سمعيًا مثلا الكفالة الأرطفونية عنده تهدف إلى:

- تعليم وتحسين مقدرة الشخص على سماع الأصوات المحيطة به.
- تحسين بعض المهارات اللّغوية الاجتماعية.
- تطوير مهارات الاتصال التخاطبي عنده والمهارات الاجتماعية.
- مساعدتهم على إستغلال وقتهم إلى أقصى حد ممكن.
- مساعدتهم على الإحساس بالقيمة والفائدة وأن يصبحوا أعضاء نافعين في المجتمع

(فاروق الروسان، 2010، ص 28).

وقد بينت الدراسات التي أجريت على الأفراد المعوّقين في سنوات حياتهم المبكرة أنّ لبرنامج التكفل المبكر في إصلاح الانحرافات النمائية المكنة، وكونهم في مراحل العمر الأولى لنموّهم. كما أنّ تطبيق مختلف البرامج العلاجية، وربطها بالبرامج التربوية والاجتماعية فور حصول الإصابة بالإعاقة يعطي نتائج باهرة، وهذا يؤكد الأهمية الكبرى لتوفير برامج متخصصة للأفراد قبل وصولهم إلى مراحل متطوّرة من حياتهم

(العازمي عدنان ناصر، 2007، ص 90).

وبصفة عامة تهدف إعادة التأهيل الأرطفوني إكساب قدرات أو مهارات خاصة أو إستعادة التوظيف الطبيعي، ووضع أدوات مساعدة أو تعويضية، وتتطلب إتفاق مسبق بين المختص والحالة، كما تتطلب إعادة تقسيم عملية إعادة التأهيل بصورة دورية، حيث يسبق عملية التكفل الفحص الأرطفوني الذي يحدد الأهداف التي تساعد في إعداد تقرير.

6- دور المختص الأرطوفوني:

- تعريف المختص الأرطوفوني:

إنّ المختص الأرطفوني هو مختص في إعادة تربية إضطرابات مختلفة كانت عضوية أو وظيفية، فلديه تكوين متعدد الفروع يتكفل بمختلف أنواع الاضطرابات (الكلام، اللّغة، الحبسة، الإعاقة الذهنية، الإعاقة السمعية...)، حيث يقوم بتطبيق عمليات الاضطرابات المذكورة سابقًا، إبتداءًا من أول لقاء بينه وبين المفحوص وحده إذا كان راشدًا ومع الأولياء إذا كان الطفل، حيث يقوم بجمع معلومات حول الاضطراب، وعليه القيام بميزانية دقيقة للتكفل به، وهذا يتم بطريقة مختلفة وذلك حسب سن المفحوص وجنسه.

(صادقي، 2007، ص 03).

- الخدمات التي يقدمها المختص الأرطفوني:

تعتمد الخدمات التي يقدمها المختص الأرطفوني على طبقة العمل الممارس ويشمل:

1- الكشف:

وتستخدم هنا مقاييس لها معايير مقننة لخوض إجراء تشخيص كامل لهم تبعًا لنوع الاضطراب.

- التشخيص والتّقييم:

ويشخص هنا، الأفراد الذين أظهروا أعراض لإضطراب ما الذي أحيلوا من قبل أسرهم إثر معاناتهم لمشكل في التواصل.

- **العلاج:**

وتهدف الخدمات العلاجية إلى مساعدة المريض لتحقيق تواصل أقرب ما يكون للوضع الطبيعي وكذا تحسين نوعية الحياة.

- **الإرشاد:**

ويساعد المريض في الارشاد من خلال زيادة وعيه بالجوانب الأخرى التي تحتاج إلى مساعدة وهذا في إطار تعددية الفروق من خلال العمل مع الأخصائي العيادي، طبيب مختص أخصائي تربوي وكذا دمج الحالة في الوسط الأسري بتطبيق مضمون الأهداف العلاجية **(صادق رحمة، 2007، ص 03).**

السّمات الواجب توفرها عند المختص الأرطوفوني:

- أن يكون لديه الإحساس والتعاطف مع الحالات ولكن بإعتدال المشاعر.
- أن يكون صبورًا ذا سعة صدر بمشاكل حالاته.
- أن تكون أفكاره ومفاهيمه واضحة ومؤهلات للجلسات مع مختلف الفئات (طفل، مراهق، راشد).
- أن يتصف بالمرونة، وهذا حتى يستطيع أن يغيّر ملاحظته أثناء المتابعة غير المجدية مع الحالات.
- أن يكون متفاعلاً مع الحالات مع مراعاة مكتسباتهم.
- أن يتسم بالإبداع أثناء الجلسات في الأدوات والوسائل المبتكرة.
- على المختص أن يتميز بالدقة، الملاحظة، أثناء التحدّق مع المفحوص وملاحظة سلوكاته وتسجيلها.
- تقديم المساعدة للمفحوصين بغض النظر عن مستوياتهم.
- تقديم أسئلة ومحاورات للكشف عن الاضطراب ومحاولة تشخيصه ولإعداد خطة علاجية دون الخروج عن نطاق العمل **(الزريقات إبراهيم عبد الله فرج، 2005، ص 25).**

7- التأهيل الأرطفوني للأطفال الحاملين لجهاز الزرع القوقعي:

يقصد بالتأهيل الأرطوفوني تنمية مهارة الاستماع والتمييز بين الأصوات والكلمات لدى الأفراد المعاقين سمعيا باستخدام الطرق والدّلائل المناسبة، وخاصة الدلائل البصرية والمعينات السمعية التي تساعد في نجاح هذه الطريقة **(فؤاد مصطفة، ص 157)**.

وتفيد التجربة أنّ عمر الطفل وقت زرع القوقعة يحدّد ما إذا كان الهدف من البرنامج السمعي هو إعادة التأهيل، وبعبارة أخرى هل يؤكد البرنامج على التربية أو إعادة التربية؟ وممّا لا شك فيه أنّ مستخدم الجهاز الذي أصيب بالصمم بعد مرحلة تكوين اللّغة سوف يستفيد من التدريب في تكوين ممرات سمعية لمعالجة الصوت في حين المصاب بالصمم قبل إكتساب اللّغة سوف يتمتع مجموع المراحل التي يمر بها الطفل في تكوين ذاكرته السمعية **(Adumont A, 1997, P 40)**.

وهذا ما جعل بالمختصين في الضبط الإلكترودي يفضلون أن يكون الطفل الأصم قد إستفاد من التربية السمعية ولو شهر على الأقل قبل العملية لكن البعض الآخر يرى أن ذلك يجب أن يكون بالموازاة مع الضبط الإلكترودي، والتكفل الأرطفوني، والمتابعة الأسرية.

أمّا في حالة الصمم الخلقي فالطفل مباشرة مع أول ضبط الإلكترودات يتم توجيهه للتكفل الأرطفوني الذي يهدف في بدايته إلى كشف العالم الصوتي من خلال التربية السمعية، ولهذه الأسباب تم إنشاء الكثير من البطاريات في التحليل السمعي تهدف جميعها إلى تحقيق ثلاثة أهداف أساسية هي:

- تقييم المستوى الأولي للتحليل السمعي للطفل مباشرة بعد أوّل ضبط إلكترود، إنتقاء وتكييف برنامج إعادة التربية يتوافق مع قدرات الحالة **(A. Dumont. A, 1997, P 40)**.

ويتمثل الهدف الثاني لممارسة التربية السمعية في الفهم من خلال الاستماع، ومع ذلك ينبغي الاعتراف أن تنمية المهارات السمعية دائمًا ما تقع داخل إطار السياق، فقد لا

تيمكن الطفل الذي يمتلك إشارات أو مفردات كلامية أولية من المشاركة في مهام الاستماع التي تتطلب المزيد من فهم اللّغة.

وقد يمتلك هذا الطفل القدرة على الاستماع ولكنها تظل غير فعالة لأنّ قيود النظام اللغوي لا تسمح بتقييمها **(أحمد سنوي، 2010، ص 11)**.

ونتيجة لذلك فقد وجب إتباع مجموعة من الخطوات في السرية السمعية بهدف تحقيق النتائج المرجوة وتمثل هذه الخطوات في:

*** تقبل الجهاز:**

أوّل خطوة لنجاح التربية السمعية تكمن في العمل على تقبل الجهاز، فبدونه لا يستطيع الطفل تنمية قدراته السمعية بالإضافة إلى الحرص على حمل الجهاز في أغلب أوقات اليقظة **(Motier, Busquet S.A,1978, P 203)**.

*** تنمية الانتباه السمعي:**

في هذه المرحلة يكتشف الطفل العالم الصوتي ويكتشف أن الأشياء المحيطة يمكن أن تكون مصادر لمختلف الأصوات، فنقوم بجلب إنتباهه من خلال حركات بسيطة مثل سحب الكرسي، باب الغرفة، طرق المسامير...الخ.

ففي كل مرة نطلب من الطفل ماذا سمع؟ كما يمكن إستعمال المسجل الصوتي خلال هذا التدريب لتنويع الإصدارات الصوتية والاستعمال حتى بعض أصوات الحيوانات.

*** التمييز بين وضعية السكون واللاّسكون:**

من خلال مجموعة من التمارين يتمكن الطفل من التمييز بين وضعية السكون واللاّسكون ومن أهم هذه التمارين ما يلي:

- عمل حلقة مغلقة مع الأطفال حيث يدور الأطفال بتتبع موسيقي ما والجلوس منذ توقفها.
- تحرك الكرة طالما هناك صوت والتوقف عند توقفه.

- الرقص على إيقاع موسيقى معينة والتوقف عند توقف هذا الايقاع

.(**David R.M, 1980, P 71**)

كل هذه النشاطات تنمي وظيفة الانتباه السمعي وتساعد الطفل على التركيز والتدقيق، حيث يستعمل كل قدراته الإدراكية منها الإدراك للبصري، التنظيم الحركي والإدراك الزمني.

*** التعرف على مصدر الصوت:**

التوجه نحو الصوت يعني تحديد المنبع الصوتي في الفضاء، والتحديد الكامل للمصدر الصوتي يشمل تحديد الارتفاع (أي إرتفاع الصوت عن السطح)، وتحديد الاتجاه (مقابل، يمين ويسار) ويضاف إلى ذلك تحديد المسافة التي صدر منها الصوت، فالشخصية الذي يسمع بأذى واحدة بالإتجاه السمعي لمصدر الصوت يتطلب حركة صغيرة يسمع بأذى واحدة فالاتجاه السمعي لمصدر الصوت يتطلب حركة صغيرة بالرأس لكن الشخص الذي سمع بكلتا الأذنين فيركز في التعرف على المصدر الصوتي من خلال الاختلاف المسجل في وصول الموجات الصوتية إلى الأذن سواءًا اليمنى أو اليسرى حيث أنّ الصوت الصادر من الجهة اليمنى تصل أمواجه إلى الأذن اليمنى قبل اليسرى فيتم التعرّف على اتجاهه وتستغرق هذه العملية وقتا قد يختلف من طفل لآخر، فالبعض يتمكن بكل سهولة من تحديد مصدر الصوت في حين البعض الآخر يجد صعوبة في ذلك، ويخضع نجاح هذه العملية بنجاح العمليات الأخرى والتي من أهمها التعرف على الأصوات وتمييزها، ومن التمارين المطبقة خلال هذه العملية ما يلي:

- وضع أدوات مرسلة للأصوات مثل ساعة البيت، مذياع...الخ في أماكن لا يمكن أن يراها الطفل ونطلب منه تعيين إتجاه الصوت.
- إرسال أصوات مختلفة حول الطفل (أمام، وراء، خلف، فوق، يمين، يسار ونطلب منه تحديد الصوت) (**Moittier, Busquet,1978 P 19, 203**).

*** التمييز بين الأصوات:**

ويتم خلال هذه المرحلة التمييز بين الصوت الطويل والصون القصير، القوي والضعيف، الحاد، الغليظ، وذلك من خلال عدّة تمارينات معدّة لهذا الغرض، والتي يمكن إيجازها فيما يلي:

- نضع الطفل في العربة نسير به بصورة غير منقطعة عندما يتم يبث صوت طويل ثم نسير به بصورة منقطعة عندما يبث صوت قصير.
- إصدار أصوات طويلة وأصوات قصيرة وتمثيل تلك الأصوات على ورق مقوى أحدهما عليه خط غامق طويل يدل على الصوت الطويل، والآخر عليه خط غامق قصير يدلّ على الصوت القصير والمطالبة من الطفل أن يميّز بينهما.
- استعمال مكعبات وتعمل على أبعادها عند سماع الصوات الطويلة، وقريبها من بعضها عند سماع الصوت القصير.
- نطلب من الطفل التّوجه إلى الكرة الصغيرة عند سماع صوت ضعيف والتوجه إلى الكرة الكبيرة عند سماع الصوت اللّغوي (**Mottier et Busquet, 1978, P 203**).
- التتبع بالأصبع سلم خيالي لترسيخ فكرة الارتفاع في الصوت الحاد والانخفاض في الصوت الغليظ، وبعد أن يتمكن الطفل من التمييز بين كل هذه الأصوات يصبح التحليل السمعي لديه أكثر دقة مع تطوّر التربية السمعية واستمرار عملية الضبط الإلكترودي، والهدف من هذا التحليل والتمييز السمعي الدقيق هو إيصال الطفل إلى مرحلة تمكنه من تمييز الأصوات اللّغوية عن بعضها البعض ولتحقيق خصائص الكلام لذا يجب التمرن أكثر على التعرّف على خصائص من شدة وإرتفاع وطابع وإيقاع

(**Mottier et Busquet, 1978, P 203**)

*** إدراك الإيقاع والشدة والارتفاع:**

قد يجد الطفل الأصم صعوبة كبيرة في إدراك الايقاع لكن وبعد التجهيز أصبح من الضروري القيام بعدّ تدريبات للوصول إلى عملية الإدرام الايقاعي، الايقاع الأولى هو المشي حيث نأخذ الطفل من يده وبخطوات صغيرة نقوم بإيقاعات باستعمال الحذاء أثناء المشي، ولك خطوة تكون مرافقة بدقة باليد، وبعد ذلك يبدأ المختص بتنويع الإيقاعات من خلال تنويع الضربات باليد، وعلى الطفل أن يكرر نفس الإيقاع. في البداية يكون باستعمال المجال البصري، بعدها بالسمع فقط، كأنّ يقوم الفاحص بالضرب تحت الطاولة إيقاعات مختلفة ويطلب من المفحوص إعادة نفس الايقاعات، ونفس المنهجية تتبعها في إدراك الشدة وإدراك الارتفاع **(Mottier et Busquet,1978 P 204)**.

وتمثل جميع هذه الخطوات المرحلة الأولى في إعادة التربية السمعية والتي تركز على الأًصوات البيئية، الأصوات الطبيعية، وبعدها يمكن القول بأنّ القدرة على الإدراك السمعي والذاكرة السمعية للطفل قد تطوّرت بشكل يسمح بتحويل هذه المكتسبات إلى مستوى الأصوات اللغوية والكلام **(David R.M, 1980, P 80)**.

*** التعيين:**

خلال هذه العملية يطلب من الطفل الاستماع إلى إحدى الأشياء من بين مجموعة من الأشياء المتشابهة وبعد ذلك يطلب منه تعيش الصوت أو الكلمة. كما ينبغي العمل على زيادة تعقد المستوى اللغوي المستخدم إذا كانت القدرات اللغوية للكفل تدعم ذلك، ولا يقتصر أثر مستوى لغة الطفل على النشاط نفسه فقط، بل ينبغي أن تكون تعليمات المشاركة في النشاط في نطاق القدرة اللغوية للطفل.

*** الفهم السمعي:**

يمثل الفهم السمعي للغة أرقى مستوى للاستماع ويطلق روبينز 1994 على هذه المهارة مصطلح (التفكير أثناء الاستماع).

فعندما يطلب من الطفل أن يفكّر أثناء الاستماع فلا بد أن يصدر حكمًا أو يتخذ قررًا بشأن ما سمعه. ثم يقوم بإنتاج إستحابة لفظية لا تقتصر على مجرد تكرار المثير ويمكن أن تكون الاستجابة واحدة من مجموعة مغلقة، ولكن غالبًا ما تكون الاستجابة جديدة تمثل نتيجة لفهم ما تم سماعه.

إنّ الهدف الرّئيسي من الزرع القوقعي هو تنمية القدرة على إدراك وإنتاج الكلام، لهذا ينبغي تشجيع الطفل للاستجابة للأصوات البيئية التي تحدث بشكل طبيعي في المنزل والمدرسة ومع نمو مهارات الاستماع خلال مرحلة ما بعد عملية الزرع من الأمور التي لها أهمية قصوى في أن يربط الطفل العلاقة بين السمع والكلام، حتى يتمكن من توظيف قدراته السمعية الجديدة في إنتاج الكلام **(نبوي أحمد عبده، عيسى، 2010، ص 119)**.

وتعتبر هذه المرحلة من اهم المراحل، فكلما زادت قدرة الطفل على التمييز بين الأصوات وفي وقت مبكر كلما كانت مهارات النطق لديه أفضل وكان كلامه أوضح، ومن أهم التدريبات المقدّمة في هذه المرحلة ما يلي:

- اتباع الأوامر المكوّنة من عدّة خطوات:

حيث يتم تدريب الطفل على تنفيذ الأوامر إبتداءًا بالأوامر المكوّنة من خطوة واحدة مثل ضع الكتاب فوق الطاولة، ثم خطوتين خذ الكتاب من على الطاولة، ثم إجلس على الكرسي.

- التعرف عن طريق الوصف:

تتم تنمية قدرة الطفل على التعرف على الأشياء عن طريق الاستماع مثل: يوجد حيوان كبير لونه أبيض وأسود ونأخذ منه الحليب ما هو؟

(نقاوة خير محمد عبد الرحمن، 2010، ص 24).

- الاستجابة للمحادثة الكلامية

تتم تنمية قدرة الطفل على الاستجابة للأسئلة عن طريق السمع أثناء محادثة عن إهتماماته اليومية مثل ماذا فعلت اليوم؟ أين ذهبت اليوم؟

- مناقشة موضوع مألوف:

تتضمن مهارة الطفل على إيجابة على الأسئلة حول موضوع ما مثل لماذا تحب أن تسافر؟ وتعتبر هذه المهارة أصعب من سابقتيها لأنها تتضمن أسئلة يسمعها الطفل.

- التتبع السمعي للكلام:

تتضمن تدريب الطفل على إعادة جمل كلامية تبدأ من كلمتين وثلاث كلمات وتزداد لتصبح ست إلى سبع كلمات، وذلك عن طريق السمع فقط، وتساهم هذه المهارة في تحسين قدرة الطفل على إكتساب التراكيب اللّغوية المعقدة، كما تساهم هذه المهارة في تحسين نوعية الكلام وتنمية قدراته التعبيرية**(عبد الرحمن، خير محمد عبد الرحمان، ص 25).**

ونتيجة لما سبق يمكن القول أنّ على المختص الأرطفوني أن يكون على دراية بجميع خطوات الإدراك السمعي واللّغوي والانتقال من خطوة إلى أخرى يكون بطريقة مسترسلة حيث أنّه لا يجب أن نتقيّد كلية بهذه الخطوات بل بإمكانها أن تطبق عدّة خطوات في نفس الوقت لكن يجب أن نعرّف كيف نرجع إلى الخطوة السابقة إذا رأينا أنها ذات أهمية أو كيف تقفز إلى خطوة أخرى، إذا رأينا أنّ هناك صعوبات كبيرة في الخطوة السابقة

.(N et Busquet, 2009, P 75)

خلاصة الفصل:

ومن خلال ما قدمناه نبرر أهمية الكفالة الأرطفونية في تنمية مهارات الإدراك السمعي للصوت والتمييز بين الأصوات بطريقة متدرجة قائمة على الخصائص الفونولوجية للأصوات بالإضافة إلى الإدراك السمعي للكلام والطرق المساعدة على إنتاجه حتى يتمكن الأطفال المستفيدين من المعنيات السمعية أو الزرع القوقعي السمعي الإلكتروني من تطوير لغتهم بطريقة تحاكي التطوّر الطبيعي لدى أقرانهم العاديين لذى نجد الاهتمام بتطوير البرامج التكفل الأرطفوني يتماشى مع التطوّر التكنولوجي لجهاز الزرع القوقعي، وبفضل الكفالة الأرطفونية يتمكن الطفل المصاب بإعاقة سمعية الاندماج في العالم الصوتي.

الجانب التطبيقي

الفصل الخامس

الإجراءات المنهجية للدراسة الميدانية

الفصل الخامس

الاجراءات المنهجية للدراسة الميدانية

تمهيد الفصل

1- الدراسة الاستطلاعية

2- منهج الدراسة

3- مجتمع الدراسة

4- عينة الدّراسة

5- الحدود المكانية والزّمانية

6- أدوات الدراسة

تمهيد:

لتحقيق مصداقية أي بحث لا يجب الاعتماد على الجانب النظري، فحسب وإنّما يستوجب أيضًا الجانب التطبيقي لتحقيق تلك المصداقية المرجوة، فهذا الأخير (الجانب التطبيقي) يرتكز على الدراسة الميدانية التي تعتبر جزء هام لدعم الدراسة النظرية، وبالتالي خصّصنا هذا الفصل لإجراءات البحث أين تطرّقنا فيه إلى الدراسة الإستطلاعية والمنهج المتبع في الدّراسة وصولاً إلى عينة البحث والتعريف بوسيلة البحث المستخدمة وطريقة تطبيقه في الميدان.

1-الدّراسة الاستطلاعية:

تعتبر الدّراسة الإستطلاعية أو الميدانية وسيلة مهمة لأول مرحلة هامة في البحث، وهذا لإرتباطها المباشر بالميدان مباشرة.

كما يرى **حسن مصطفى عبد المعطي**، أهميتها في مساعدة الباحث في ضبط متغيرات بحثه والتأكد من توفير عينة بحثه والتأكد من توفر البحث في الميدان ومعرفة ما إذا كانت وسيلة البحث قابلة للتطبيق **(حسن مصطفى عبد المعطي، 2003، ص 04)**.

وقد قمنا بدراستنا الإستطلاعية في مستشفى "بالوا" في مصلحة الأنف، الأذن والحنجرة، ذلك لتوفر عينة بحثنا المتكوّنة من 14حالة من أطفال الصم الحاملين للزرع القوقعي، والتي تخدم موضوع بحثنا، سبعة (07) حالات تحصلنا علينا بسهولة لكونهم يتابعون حصص الأرطوفونيا في نفس المصلحة، أمّا السبعة (07) الأخرى فقمنا بالاتصال بهم وتم تحديد موعد معهم في المستشفى لكونهم متمدرسون في مدرسة الصم والبكم ببوخالفة وهم لا يتابعون حصص الأرطوفونية. وقمنا بالاحتكاك بهم لمدة 03 أشهر حتى يتسنى لنا معرفة إستعدادهم للتعاون معنا لتطبيق إختبار "Le praat".

2- منهج الدّراسة:

يعدّ المنهج الطريقة التي يسلكها الباحث لدراسة مشكلة مطروحة، لذا تختلف المناهج التي يتبعها الباحثون، وهذا راجع لإختلاف المواضيع التي يتناولها كل واحد من حيث التحديد والوضوح.

وبما أنّنا بصدد دراسة الخصائص الفيزيائية للصوت عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي، فقد إعتمدنا على المنهج الوصفي بإعتباره المنهج المناسب لتحقيق أهدف دراستنا ويمكننا من تحليل النتائج تحليلا كميا وكيفيا، والذي يعرفه "**سامي محمد ملحم**" أنه أحد

أشكال التحليل والتفسير العلمي لوصف مشكلة محدّدة وتصوّرها كميا عن طريق جمع بيانات ومعلومات مقننة وتصنيفها وتحليلها وإخضاعها للدراسة الدقيقة.

(سامي محمد ملحم، 2007، ص 370).

3- مجتمع البحث:

ويتكوّن مجتمع الدّراسة من مجتمع أطفال الصم الحاملين للزرع القوقعي، متمدرسين في الطور الابتدائي خاضعين للكفالة واطفال غير خاضعين للكفالة.

4-عينة البحث:

تمّ اِختيار العينة بطريقة قصدية، وقد أخذنا مجموعة تتكوّن من 14طفل حاملين للزرع القوقعي، ومتمدرسين في الطّور الابتدائي تتراوح أعمارهم ما بين 04 سنوات إلى 11 سنة.

وتشمل هذه العينة فئتين، كفل فئة تتكوّن من14 أطفال، الفئة الأولى تتكوّن من 07أطفال حاملين للزرع القوقعي خاضعين للكفالة الأرطوفونية متمدرس في مدارس عادية. الفئة الثانية تتكوّن كذلك من 07 أطفال حاملين للزرع القوقعي غير خاضعين للكفالة الأرطوفونية متمدرسين بمدرسة الصم والبكم ببوخالفة وهذه الفئة تستفيد كل 03 أشهر من ضبط الجهاز في مستشفى "بالوا" مصلحة الأنف والأذن والحنجرة أين قاموا بعملية الزّرع القوقعي.

جداول تمثل عينة البحث:

	الحالة	الجنس	العمر	لغة الطفل	نوع الصمم	تاريخ الزرع القوقعي	مدة الكفالة	مرحلة التمدرس
الحالة الأولى	ف	أنثى	04 سنوات	القبائلية	صمم عميق وراثي	2022	سنة	الروضة
الحالة الثانية	م	ذكر	06 سنوات	القبائلية	صمم عميق وراثي	2019	ثلاث سنوات	ابتدائي
الحالة الثالثة	ر	ذكر	07 سنوات	القبائلية	صمم عنيف وراثي	2019	ثلاث سنوات	ابتدائي
الحالة الرابعة	و	أنثى	04 سنوات	العربية	صمم عميق وراثي	2021	سنتين	مدرسة قرانية
الحالة الخامسة	ي	أنثى	09 سنوات	القبائلية	صمم عميق وراثي	2018	خمسة سنوات	ابتدائي
الحالة السادسة	ا	دكر	09 سنوات	القبائلية	صمم عميق وراثي	2019	اربعة سنوات	ابتدائي
الحالة السابعة	ا	انثى	03 سنوات	العربية	صمم عميق وراثي	2021	سنة و نصف	روضة

جدول رقم(01): يوضح خصائص الحالات الخاضعة للكفالة الأرطفونية

	الحالة	الجنس	العمر	لغة الطفل	نوع الصمم	تاريخ الزرع القوقعي	مدة الكفالة	معلومات إكلينيكية
الحالة الأولى	حسين	ذكر	10 سنوات	القبائلية	صمم حاد وراثي	2020	غير خاضع للكفالة	يدرس في مدرسة الصم والبكم
الحالة الثانية	رشيد	ذكر	07 سنوات	القبائلية	صمم عميق وراثي	2019	يدرس في مدرسة غير خاضع للكفالة	يدرس في مدرسةالصم والبكم
الحالة الحالة الثالثة	اكسيل	ذكر	07 07 سنوات	القبائلية	صمم عميق وراثي	2019	غير خاضع للكفالة	يدرس في مدرسة الصم والبكم
الحالة الرابعة	ياني	ذكر	10 سنوات	القبائلية	صمم عميق وراثي	2018	غير خاضع للكفالة	يدرس في مدرسةالصم والبكم
الحالة الخامسة	امين	ذكر	07 سنوات	العربية	صمم عميق	2021	غير خاضع للكفالة	يدرس فيمدرسةالصم والبكم
الحالة السادسة	سرين	دكر	07 سنوات	القبائلية	صمم عميق وراثي	2019	غير خاضع للكفالة	يدرس في مدرسة الصم والبكم

الحالة السابعة	مرام	انثى	05 سنوات	العربية	صمم عميق وراثي	2020	خاضع للكفالة	يدرس في مدرسة الصم والبكم

جدول رقم(02):يوضح خصائص الحالات الغير خاضعة للكفالة الأرطفونية

5- الحدود المكانية والزمانية:

- الحدود المكانية:

تمثل مكان إجراء بحثنا في مستشفى بالوا وبالضبط في مصلحة الأنف والأذن والحنجرة أين قاموا بهؤلاء الأطفال بعملية الزّرع القوقعي، فالفئة الأولى تخضع للكفالة الأرطوفونية في هذه المصلحة، أمّا الفئة الأولى فهي تأتي إلى هذه المصلحة فقط لضبط الجهاز، وهذا كلّ 03 أشهر.

- الحدود الزمانية:

تم إجراء بحثنا بالنسبة للفئة الأولى الحل للفئة الأولى الخاضعة للكفالة في شهر ماي من 01 إلى 25 ماي بمعدل حصة واحدة في الأسبوع، أما الفئة الثانية الغير خاضعة للكفالة الأرطوفونية.فتم في 09 ماي 2023 و16 ماي وهذا أثناء مجيئهم لعملية ضبط الجهاز (le réglage de l'implant cochleaire).

6- أدوات الدراسة:

قمنا بدراسة الصوت لدى أطفال الصم الحاملين للزرع القوقعيالخاضعين للكفالة الأرطفونية والغير خاضعين للكفالة من أجل معرفة، وإعتمدنا في دراستنا هذه على المقابلة والملاحظة وكذا إختبار "Praat".

1/ المقابلة:

يدل مصطلحها على تقابل فردين أو أكثر في مكان وزمن معيّن (بناءًا على موعد مسبق) ويعرف بنجام "BANGHAM" المقابلة أنّها «محادثة جادة موجهة نحو هدف محدّد وليس مجرد الرّغبة في المحادثة ذاتها».

2/ الملاحظة:

وقد كانت ملاحظتنا بمثابة إنتباه عفوي على الظاهرة، أو ما يسمى بالملاحظة البسيطة بحيث قمنا أثناء إجراء الإختبار بملاحظة السلوكات التي تحدث تلقائيا من طرف أفراد العينة في ظروفها الطبيعية دون إخضاعها للضبط ورغم بساطتها إلاّ أنّها ساعدتنا على جمع بعض المعلومات والتقرب أكثر من أفراد العينة.

3/ النظام المعلوماتي "le praat":

إعتمدنا في دراستنا هذه على استعمال أداة مناسبة لموضوع بحثنا ألا وهو النظام المعلوماتي "le praat" حيث طبقناه على كلتا الفئتين لمعرفة نوعية الصوت لكل منها ومدى أهمية التكفل الأرطفوني.

هو عبارة عن نظام معلوماتي (logiciel) باللغة الإنجليزية أنشئ من طرف Paul BOERSMA في التسعينات استاد الصوتيات بجامعة امستردام، بمساعدة دافيد ويننكDAVID WENINKيقوم هذا النظام بتحليل كل معطيات الإشارة الصوتية المسجلة، ومن أهم وظائفه قياس مختلف البارامترات الفيزيائية للصوت العادي والمرضي، حيث يسمح بالتحصيل على نسبة شدة الصوت أي قوة الصوت التي تحسب بالديسبال يرمز إليه بـ (db) وكذلك عدد اِهتزاز الأوتار الصوتية في الثانية الواحدة، وهذا ما يسمى بالتردد الأساسي (fo) الذي يسمى في هذا النظام المعلوماتي بـ (pitch) يقدم لنا هذا النظام المعلوماتي ثلاثة نسب أو قيم لـ (Fo) أو (Pitch)، (Maximum pitch)أي أعلى قيمة تردد الأوتار الصوتية و(Mediane pitch) أي القيمة المتوسطة لتردد الأوتار الصوتية وكذلك (Mean pitch)أي

متوسط هذه القيم الثلاثة الخاصة تبرد الأوتار الصوتية، وتصنف إلى هذه الشدة وهذا التردد البواني الصوتية (les formants)والتي تدل على اِهتزاز الهواء على مستوى التجاويف الفوق مزمارية، حيث يعطي لنا هذا النظام المعلوماتي نسبة إهتزاز الهواء في كل طبقة فوق مزمارية يمر منها (F1 وf2 و F3) وهذا ما يساعد المحلل على إستنتاج نوعية جرس الصوت أو ما يسمى بـ (le timbre)وبعض الخصائص الفزيائية الاخرى مثلle jitterالذي نقصد به الاضطرابات الترددية وle shimer الذي نقصد به اضطرابات السعة.

ويتم الحصول عليها عن طريق تسجيل الصوت المراد تحليله عن طريق مكروفون متصل بالحاسوب ثم تظهر هذه المعلومات على شكل رسم كيفي فيه شكل موجات صوتية في المنطقة العلوية للرّسم الطيفي، وفي الأسفل الأساس على شكل منحى أزرق اللّون أمّا البواني الصوتية (F1, F2, F3) فتظهر على شكل أشرطة سوداء الواحدة فوق الأخرى موضحة بنقاط حمراء.

- السواد الشديد لهذه الأشرطة تمثل وضوح الجرس وسلامته.
- إذا كان السواد فاتح فهذا دليل على وجود مشكل على مستوى الجرس
- أمّا مدّة الصوت فتظهر على العمود الأفقي للرسم الطيفي (**www.praat.org**).

كيفية تطبيق النظام المعلوماتي praat:

بعد تشغيل الجهاز نقوم بفتح النظام حيث نبدأ اولا بمرحلة «NEW» اي تسجيل صوت جديد بعدها نفتحالخانة «RECORD MONO SOUND» أي تسجيل الصوت ثم نقوم بتعديل التوتر على حسب الصوت الإنساني وهو « 11025» هرتز، بعدها نضغط على خانة « RECORD » أي تسجيل وفور تسجيلنا الصوت نقوم بالضغط على خانة « STOP »تجنبا الاصواتالاخرى الخارجية نقوم بوضع الصوت في قائمة الأصوات تم دلك بنفس الطريقة مع كل الحالات.

بعدها قمنا بتسجيل الصوت داخل الحاسوب تسجيلا نهائيا لكي نقوم بالتحليل لاحقا حيث بعد فتحه تظهر لنا الرسوم الطيفية له والتي فيها عدة منحنيات.

خلاصة:

بعدما عرضنا في هذا الفصل إلى الإجراءات المنهجية للبحث سنتطرق في الفصل الموالي إلى عرض وتحليل النتائج الخاصة لكل فئة.

الفصل السادس

عرض وتحليل ومناقشة النتائج

6-1 عرض وتحليل ومناقشة الحالات الحاملة للزّرع القوقعي الخاضعة للكفالة الأرطفونية.

6-2 عرض وتحليل ومناقشة الحالات الحاملة للزّرع القوقعي الغرير خاضعة للكفالة الأرطفونية.

الإستنتاج العام.

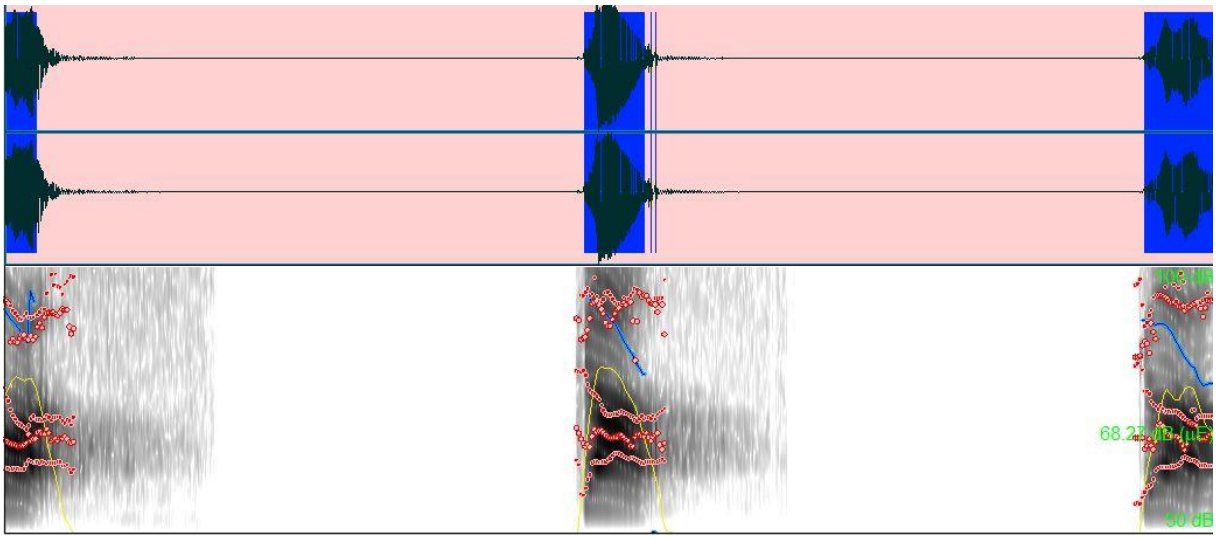
الخاتمة

المراجع

الملاحق

6-1 عرض وتحليل ومناقشة حالات الحاملة للزّرع القوقعي خاضعة للكفالة الأرطفونية:

نتائج تحليل النظام المعلوماتي praat للحالة الأولى "فاطمة":



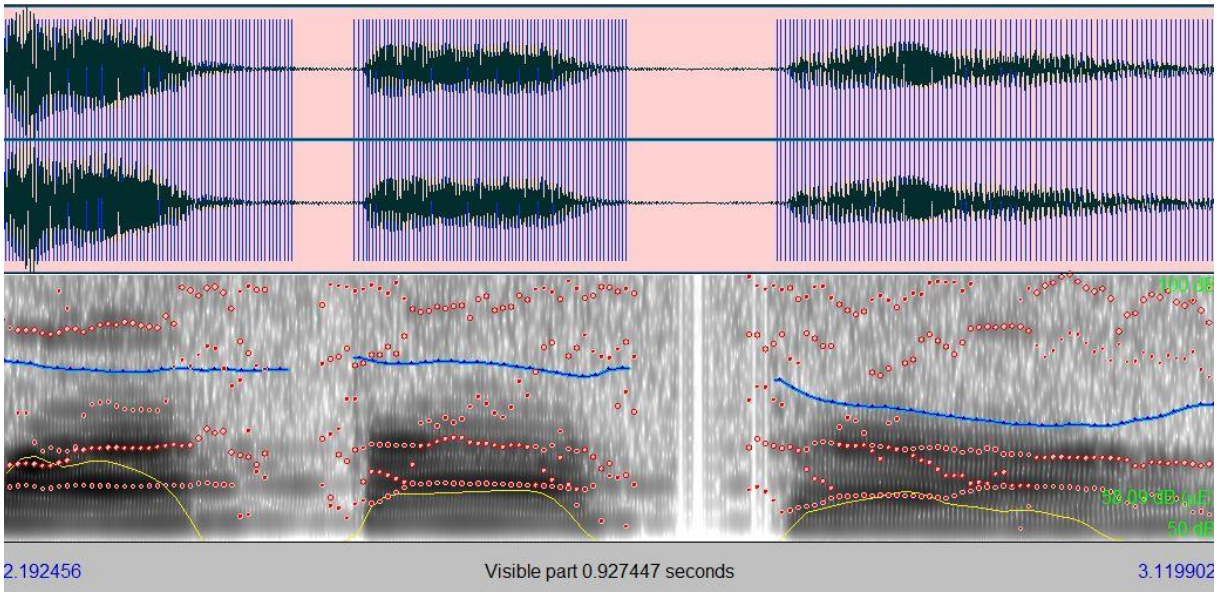
شكل رقم (07): يمثل الرسم الطيفي لصوت فاطمة

- عرض نتائج الحالة فاطمة:

الخصائص الفيزيائية / الكلمة	الشدة	التردد الأساس (F0)	F1	F2	F3	الرّنين
بالون	68.51	394.11	117.43	1972.5	2829.52	10.39

جدول رقم (03)يمثل الخصائص الفزيائية للحالة الأولى الخاضعة للكفالة الأرطفونية.

- نتائج تحليل النظام المعلوماتي praat للحالة الثانية "ماستن":



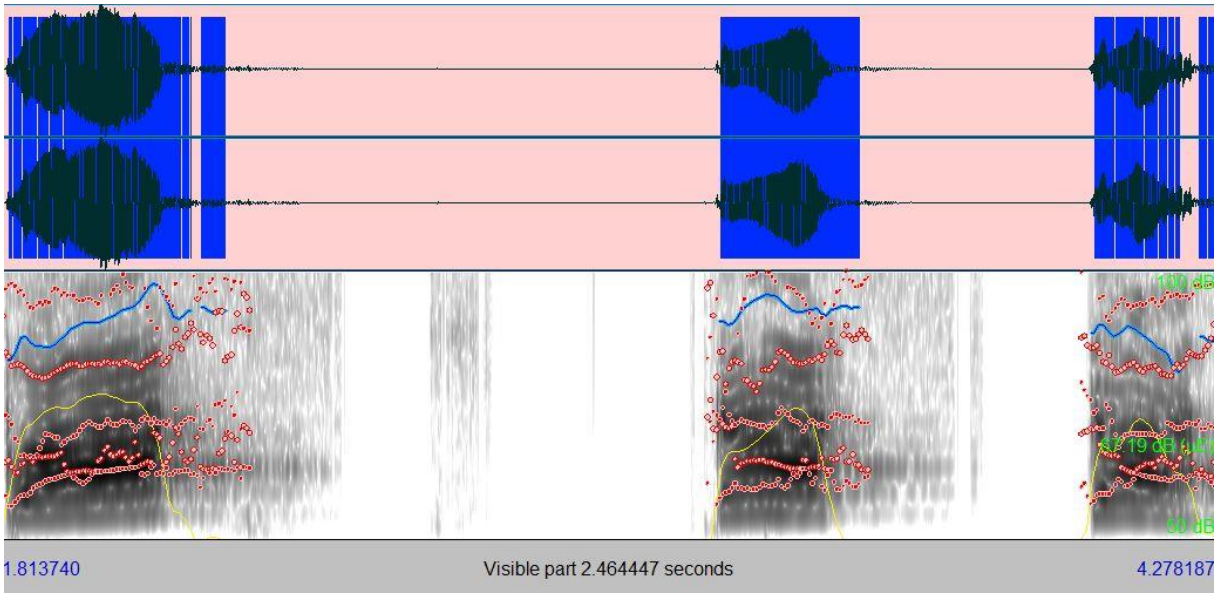
شكل رقم(08): يمثل الرسم الطيفي لصوت ماستن

- عرض نتائج الحالة "ماستن":

الخصائص الفيزيائية / الكلمة	الشدة	التردد الأساس (F0)	F1	F2	F3	الرّنين
بالون	58.67	331.98	943.47	1639.63	2486.53	16.89

جدول رقم (04): يمثل الخصائص الفزيائية للحالة الثانية الخاضعة للكفالة الأرطفونية.

- نتائج النظام المعلوماتي praat للحالة الثالثة "رحيم":



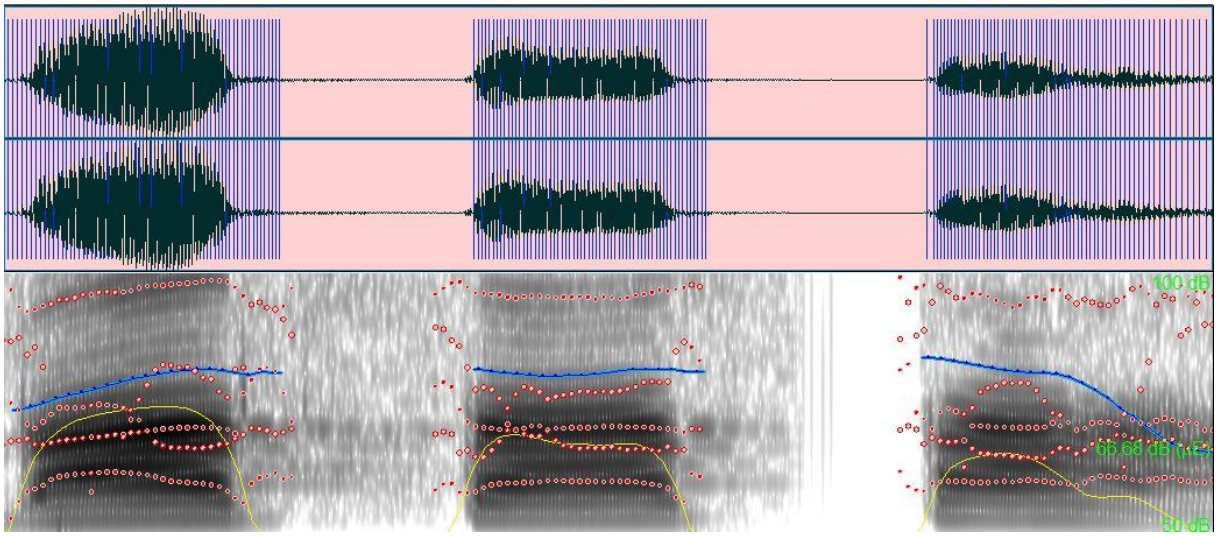
شكل رقم(09): يمثل الرسم الطيفي لصوت رحيم

- عرض نتائج الحالة "رحيم":

الخصائص الفيزيائية / الكلمة	الشدة	التردد الأساس (F0)	F1	F2	F3	الرّنين
بالون	67.32	421.98	1106.08	1782.24	2663.53	11.71

جدول رقم (05): يمثل الخصائص الفزيائية للحالة الثالثة الخاضعة للكفالة الأرطفونية.

- نتائج تحليل النظام المعلوماتي praat للحالة الرابعة "وئام.ب":



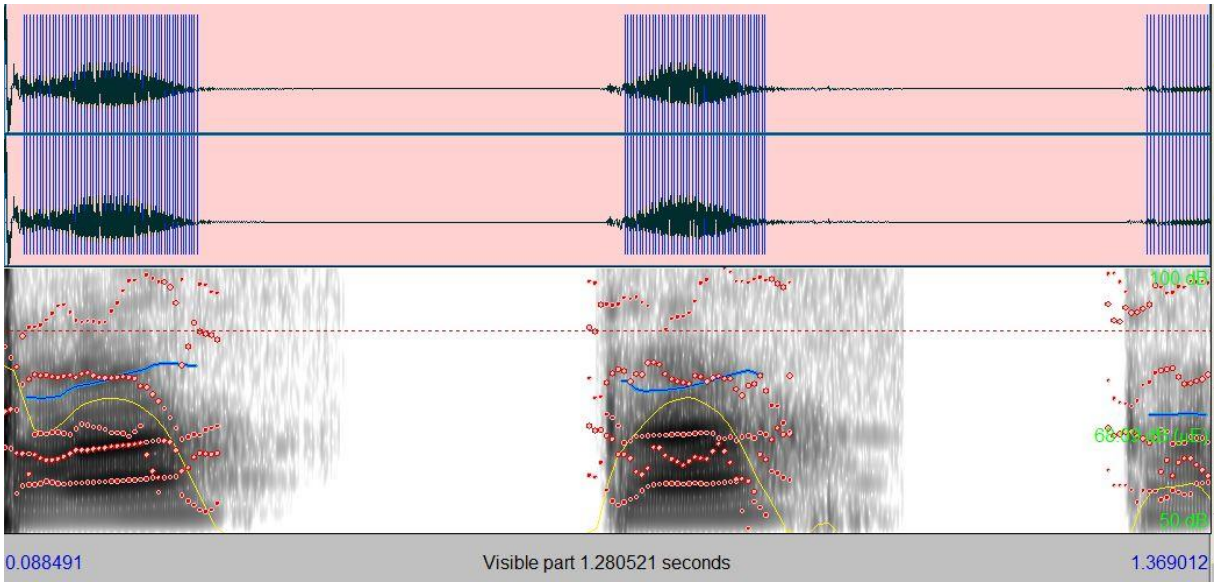
شكل رقم (10): يمثل الرسم الطيفي لصوت وئام

- عرض نتائج الحالة "وئام":

الخصائص الفيزيائية / الكلمة	الشدة	التردد الأساس (F0)	F1	F2	F3	الرّنين
بالون	66.84	325.91	1037.41	1818.56	245.14	13.64

جدول رقم (06): يمثل الخصائص الفزيائية للحالة الرابعة الخاضعة للكفالة الأرطفونية.

نتائج النظام المعتوماتي praatللحالة الخامسة "ياسمين":



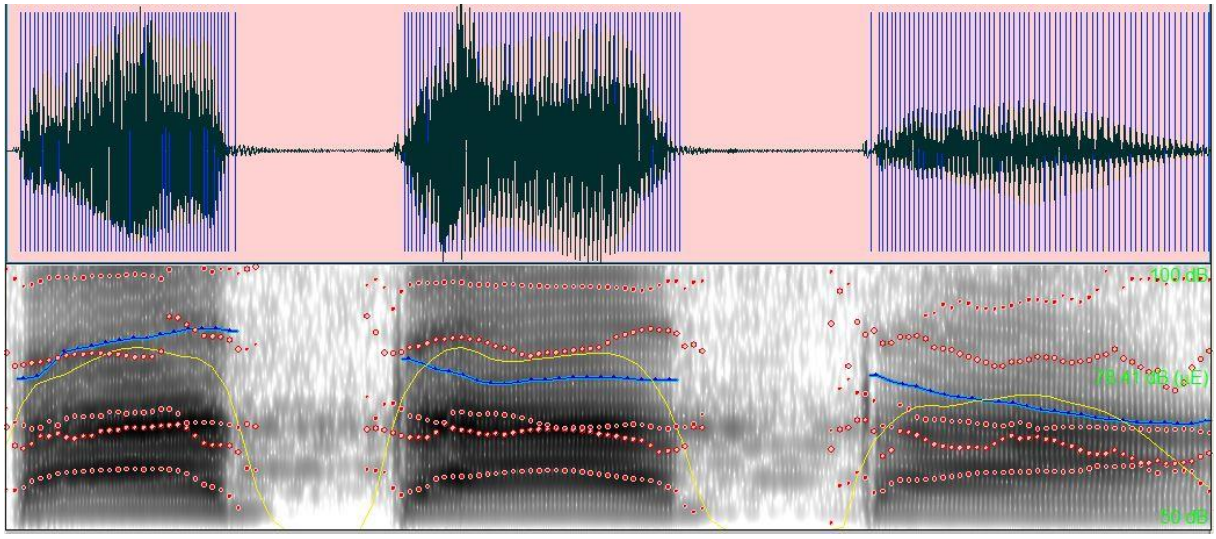
شكل رقم(11): يمثل الرسم الطيفي لصوت ياسمين

- عرض نتائج الحالة "ياسمين":

الخصائص الفيزيائية / الكلمة	الشدة	التردد الأساس (F0)	F1	F2	F3	الرّنين
بالون	67.1	311.13	978.07	1800.44	2601.65	14.29

جدول رقم (07): يمثل الخصائص الفزيائية للحالة الخامسة الغير خاضعة للكفالة الأرطفونية.

- نتائج النظام المعلوماتي praat للحالة السادسة "آيلان":



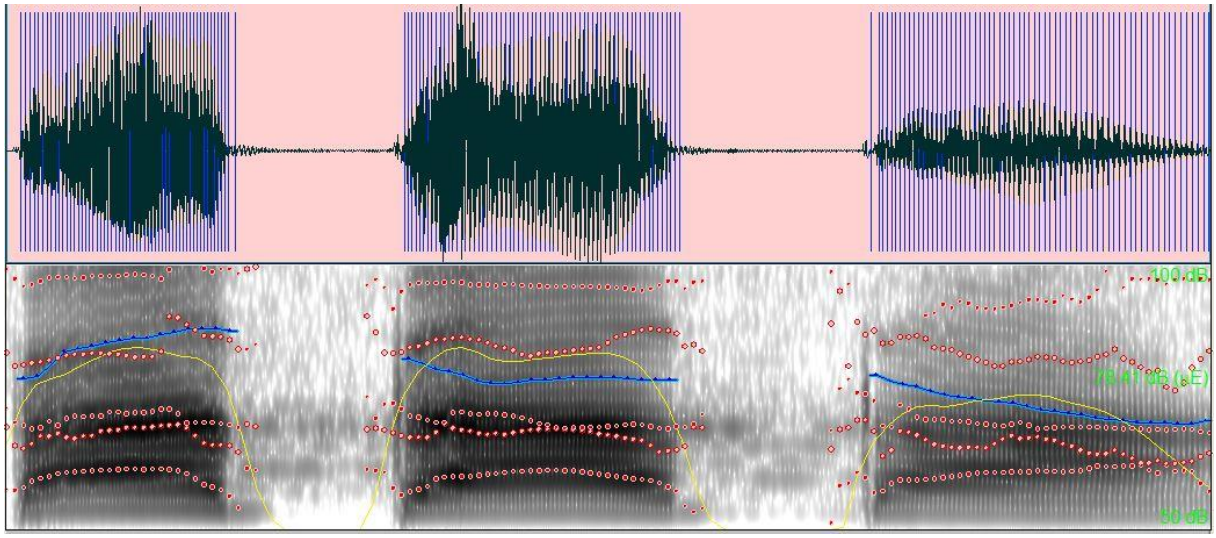
شكل رقم (12): يمثل الرسم الطيفي لصوت آيلان

- عرض نتائج الحالة "آيلان":

الخصائص الفيزيائية / الكلمة	الشدة	التردد الأساس (F0)	F1	F2	F3	الرّنين
بالون	78.65	318.9	78.65	1740.52	46.78	1263

جدول رقم (08): يمثل الخصائص الفزيائية للحالة السادسة الخاضعة للكفالة الأرطفونية.

- نتائج النظام المعلوماتي praat للحالة السابعة "أسيل":



شكل رقم (13): يمثل الرسم الطيفي لصوتأسيل

- عرض نتائج الحالة "أسيل":

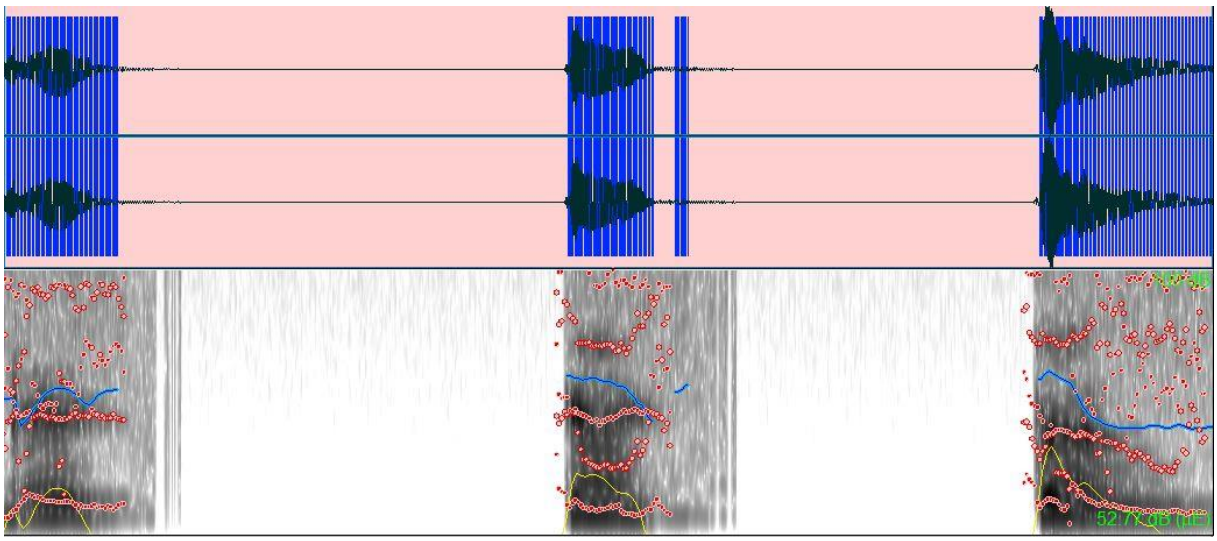
الخصائص الفيزيائية / الكلمة	الشدة	التردد الأساس (F0)	F1	F2	F3	الرّنين
بالون	81.58	364.7	1017.67	1627.69	2126.28	14.81

جدول رقم (09): يمثل الخصائص الفزيائية للحالة السابعة الخاضعة للكفالة الأرطفونية.

تحليل النتائج:

6-2 عرض وتحليل ومناقشة حالات الحاملة للزّرع القوقعي الغير خاضعة للكفالة الأرطفونية:

نتائج تحليل النظام المعلوماتي praat للحالة الأولى حسين



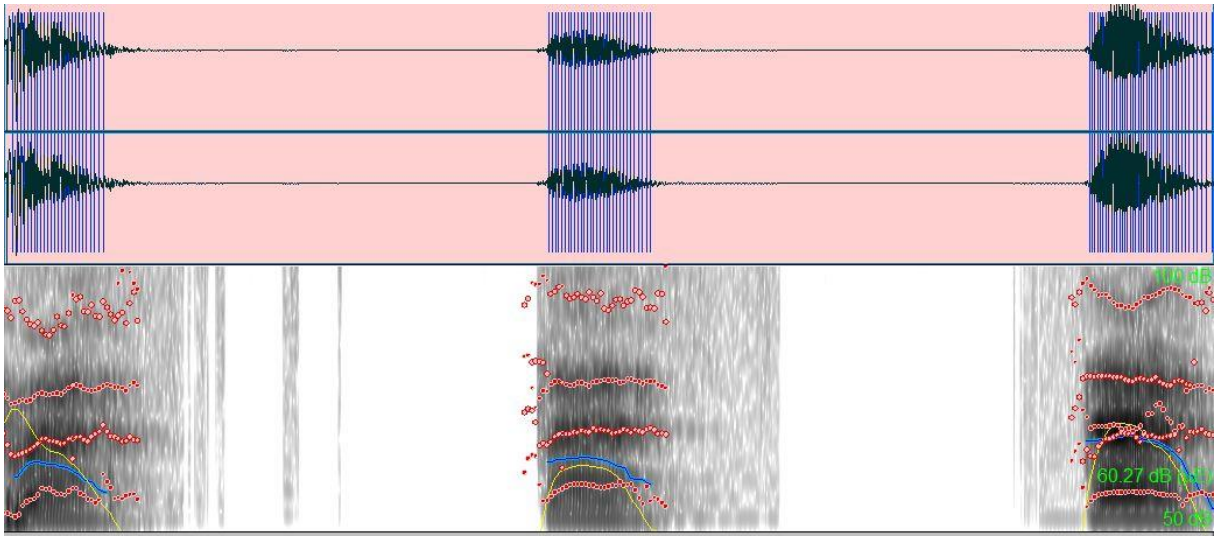
شكل رقم (14): يمثل الرسم الطيفي لصوت حسين

- عرض نتائج الحالةحسين:

الخصائص الفيزيائية / الكلمة	الشدة	التردد الأساس (F0)	F1	F2	F3	الرّنين
بالون	60.54db	145.89hz	723.87hz	1011.03hz	2190.9hz	8.28

جدول رقم (10): يمثل الخصائص الفزيائية للحالة الأولى الغير خاضعة للكفالة الأرطفونية.

نتائج تحليل النظام المعلوماتي praat للحالة الثانية رشيد



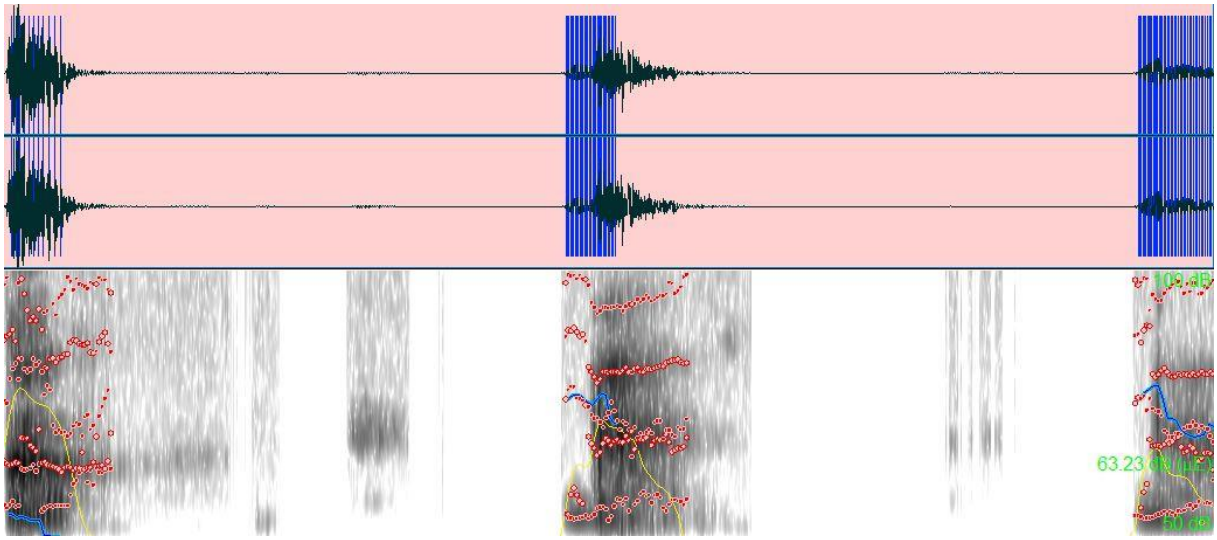
شكل رقم (15): يمثل الرسم الطيفي لصوت رشيد

- عرض نتائج الحالة"رشيد":

الخصائص الفيزيائية / الكلمة	الشدة	التردد الأساس (F0)	F1	F2	F3	الرّنين
بالون	55.58db	211 .5hz	852.453hz	1533.87hz	2270.67hz	8 .00hz

جدول رقم (11): يمثل الخصائص الفزيائية للحالة الثانية الغير خاضعة للكفالة الأرطفونية

- نتائج النظام المعلوماتي للخالة الثالثة "أكسيل":



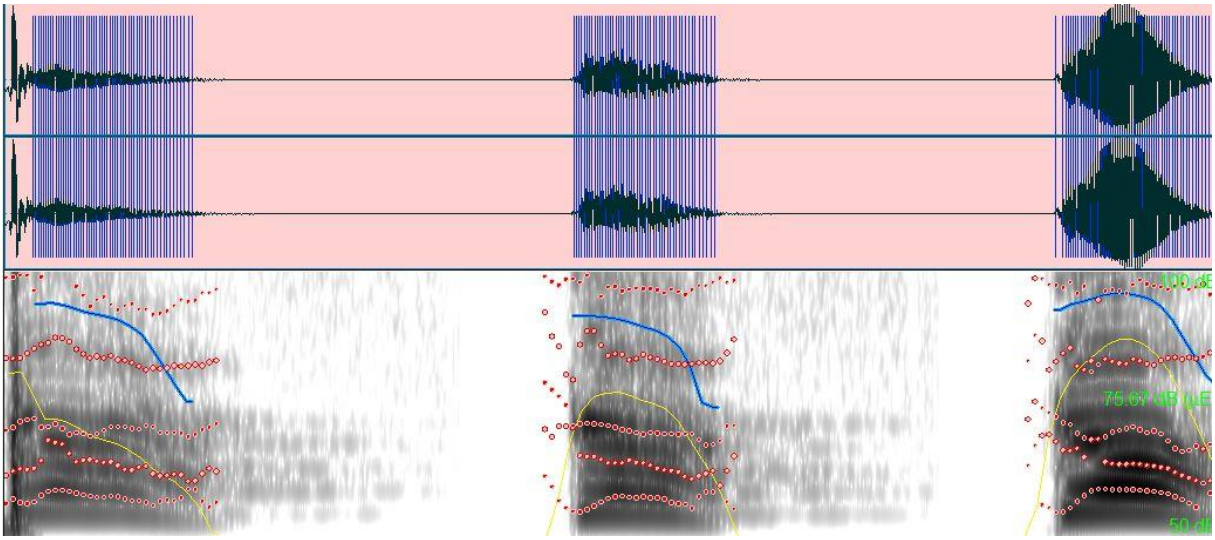
شكل رقم (16): يمثل الرسم الطيفي لصوتأكسيل

- عرض نتائج الحالة "أكسيل":

الخصائص الفيزيائية / الكلمة	الشدة	التردد الأساس (F0)	F1	F2	F3	الرّنين
بالون	59.62db	167 .33hz	900.6hz	1466.76hz	2161.63hz	7.36

جدول رقم (12): يمثل الخصائص الفزيائية للحالة الثالثة الغير خاضعة للكفالة الأرطفونية.

نتائج النظام المعلوماتي للحالة الرابعة "ياني":



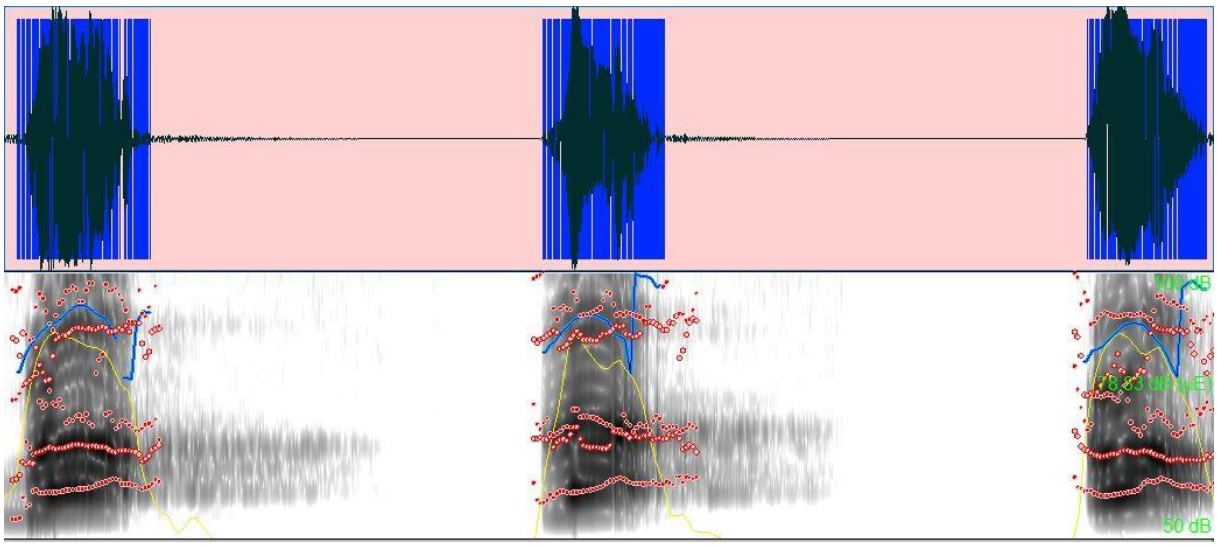
شكل رقم (17): يمثل الرسم الطيفي لصوت ياني

- عرض نتائج الحالة "ياني":

الخصائص الفيزيائية / الكلمة	الشدة	التردد الأساس (F0)	F1	F2	F3	الرّنين
بالون	52.89db	198.77hz	hz904.55	1389.34hz	1283.26hz	7.11hz

جدول رقم (13): يمثل الخصائص الفزيائية للحالة الرابعة الغير خاضعة للكفالة الأرطفونية.

- نتائج النظام المعلوماتي للحالة الخامسة "آمين":



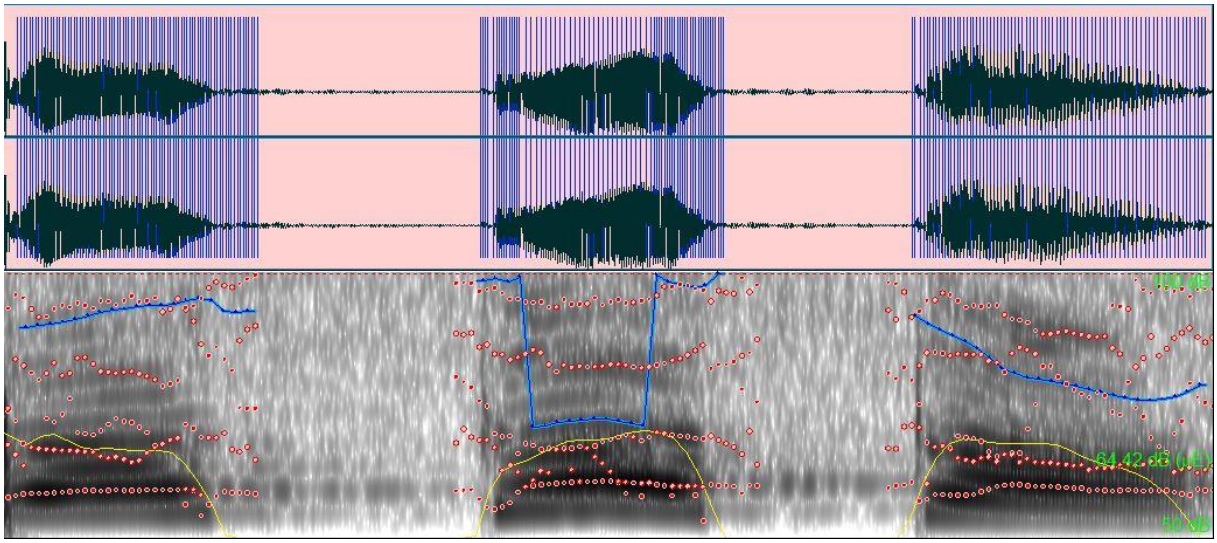
شكل رقم (18): يمثل الرسم الطيفي لصوت امين

- عرض نتائج الحالة "آمين":

الخصائص الفيزيائية / الكلمة	الشدة	التردد الأساس (F0)	F1	F2	F3	الرّنين
بالون	59.95db	162.76hz	870.92hz	1336.19hz	2063.56hz	8.99hz

جدول رقم (14): يمثل الخصائص الفزيائية للحالة الخامسة الغير خاضعة للكفالة الأرطفونية.

نتائج النظام المعلوماتي للحالة السادسة "سيرين":



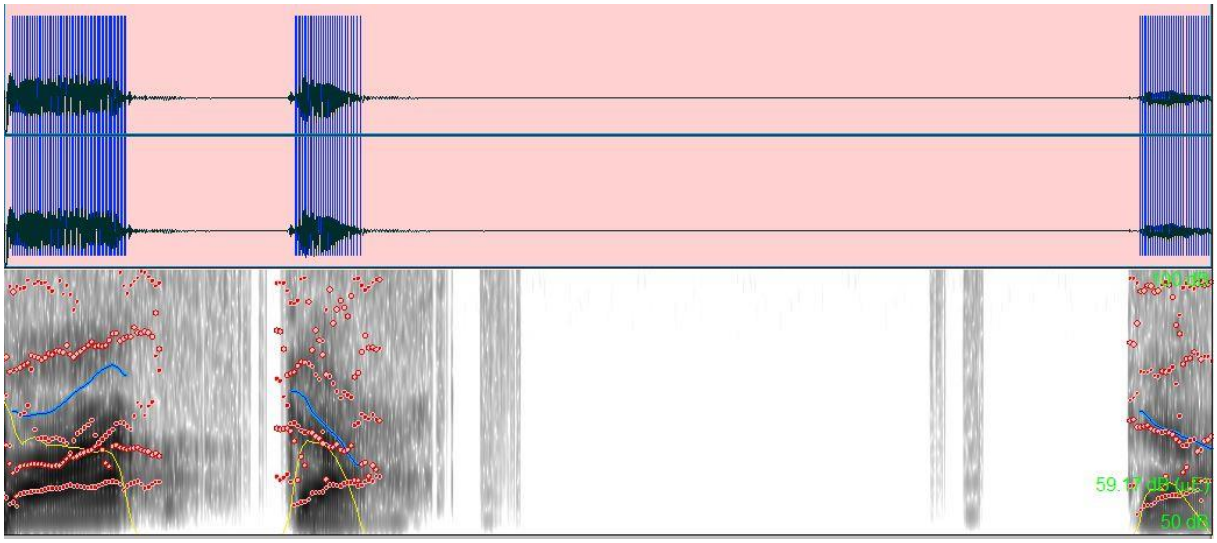
شكل رقم (19): يمثل الرسم الطيفي لصوت سرين

- عرض نتائج الحالة "سرين":

الخصائص الفيزيائية / الكلمة	الشدة	التردد الأساس (F0)	F1	F2	F3	الرّنين
بالون	56.99db	182.68hz	888.6hz	1537.05hz	2089.71hz	9.02hz

جدول رقم (15): يمثل الخصائص الفزيائية للحالة السادسة الغير خاضعة للكفالة الأرطفونية.

نتائج النظام المعلوماتي للحالة السابعة للحالة "مرام":



شكل رقم (20): يمثل الرسم الطيفي لصوت مرام

- عرض نتائج الحالة "مرام":

الخصائص الفيزيائية / الكلمة	الشدة	التردد الأساس (F0)	F1	F2	F3	الرّنين
بالون	58.17db	150.99hz	797.56hz	1276.55hz	1814.52hz	7.52hz

جدول رقم (16): يمثل الخصائص الفزيائية للحالة السابعة الغير خاضعة للكفالة الأرطفونية.

تحليل النتائج:

عرض وتحليل النتائج:

عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الأولى:

الشدة	العينة	متوسط الرتب	قيمة معامل مان ويتني	قيمة الدلالة sig	قيمة الدلالة المعتمدة
الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية	7	11.00	0.00	0.002	0.05
الأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة الأرطوفونية	7	4.00			

الجدول رقم(17): يمثل نتائج معامل مان ويتني بين الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية الأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة فيالشدة

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن متوسط الرتب يساوي 11عند الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونيةفي حين يساوي 4.00 عند الأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة الأرطوفونية، وأن قيمة معامل مان ويتني تساوي 0.00 وأن قيمة الدلالة تساوي0.002=sig عند مستوى الدلالة المعتمدة 0.05

التحليل الإحصائي:

بما أن قيمة دلالة معامل الفروق بين المتوسطات مان ويتني تساوي0.002= sig وهي أصغر من قيمة الدلالة المعتمدة 0.05 ما يعني توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية والأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة الأرطوفونية في الشدة، وعند مقارنة متوسطات الرتب نجد أن متوسط الرتب عند الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية أكبر من الأطفال الحاملين للزرع القوقعي غير الخاضعين للكفالة ما يعني أن الفروق لصالح الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية.

عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الثانية:

تردد الأساس fo	العينة	متوسط الرتب	قيمة معامل مان ويتني	قيمة الدلالة sig	قيمة الدلالة المعتمدة
الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية	7	11.00	0.00	0.002	0.05
الأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة الأرطوفونية	7	4.00			

الجدول رقم(18): يمثل نتائج معامل مان ويتني بين الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية الأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة فيتردد الأساس fo

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن متوسط الرتب يساوي 11عند الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونيةفي حين يساوي 4.00 عند الأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة الأرطوفونية، وأن قيمة معامل مان ويتني تساوي 0.00 وأن قيمة الدلالة تساوي0.002=sig عند مستوى الدلالة المعتمدة 0.05.

التحليل الإحصائي:

بما أن قيمة دلالة معامل الفروق بين المتوسطات مان ويتني تساوي0.002= sig وهي أصغر من قيمة الدلالة المعتمدة 0.05 ما يعني توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية والأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة الأرطوفونية في تردد الأساس fo، وعند مقارنة متوسطات الرتب نجد أن متوسط الرتب عند الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية أكبر من الأطفال الحاملين للزرع القوقعي غير الخاضعين للكفالة ما يعني أن الفروق لصالح الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية.

عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الثالثة:

الجرس f1	العينة	متوسط الرتب	قيمة معامل مان ويتني	قيمة الدلالة sig	قيمة الدلالة المعتمدة
الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية	7	10.57	3.00	0.006	0.05
الأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة الأرطوفونية	7	4.43			

الجدول رقم(19): يمثل نتائج معامل مان ويتني بين الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية الأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة فيالجرس f1

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن متوسط الرتب يساوي 10.57عند الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونيةفي حين يساوي 4.43 عند الأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة الأرطوفونية، وأن قيمة معامل مان ويتني تساوي 3.00 وأن قيمة الدلالة تساويsig=0.006 عند مستوى الدلالة المعتمدة 0.05.

التحليل الإحصائي:

بما أن قيمة دلالة معامل الفروق بين المتوسطات مان ويتني تساويsig =0.006 وهي أصغر من قيمة الدلالة المعتمدة 0.05 ما يعني توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية والأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة الأرطوفونية في الجرس f1، وعند مقارنة متوسطات الرتب نجد أن متوسط الرتب عند الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية أكبر من الأطفال الحاملين للزرع القوقعي غير الخاضعين للكفالة ما يعني أن الفروق لصالح الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية.

الجرس f2	العينة	متوسط الرتب	قيمة معامل مان ويتني	قيمة الدلالة sig	قيمة الدلالة المعتمدة
الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية	7	10.00	7.00	0.025	0.05
الأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة الأرطوفونية	7	5.00			

الجدول رقم(20): يمثل نتائج معامل مان ويتني بين الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية الأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة فيالجرس f2

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن متوسط الرتب يساوي 10.00عند الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونيةفي حين يساوي 5.00 عند الأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة الأرطوفونية، وأن قيمة معامل مان ويتني تساوي 7.00 وأن قيمة الدلالة تساوي0.025=sig عند مستوى الدلالة المعتمدة 0.05.

التحليل الإحصائي:

بما أن قيمة دلالة معامل الفروق بين المتوسطات مان ويتني تساوي0.025= sig وهي أصغر من قيمة الدلالة المعتمدة 0.05 ما يعني توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية والأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة الأرطوفونية في الجرس f2، وعند مقارنة متوسطات الرتب نجد أن متوسط الرتب عند الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية أكبر من الأطفال الحاملين للزرع القوقعي غير الخاضعين للكفالة ما يعني أن الفروق لصالح الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية.

الجرس f3	العينة	متوسط الرتب	قيمة معامل مان ويتني	قيمة الدلالة sig	قيمة الدلالة المعتمدة
الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية	7	9.86	8.00	0.035	0.05
الأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة الأرطوفونية	7	5.14			

الجدول رقم(21): يمثل نتائج معامل مان ويتني بين الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية الأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة فيالجرس f3

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن متوسط الرتب يساوي 9.86عند الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونيةفي حين يساوي 5.14 عند الأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة الأرطوفونية، وأن قيمة معامل مان ويتني تساوي 8.00 وأن قيمة الدلالة تساوي0.035=sig عند مستوى الدلالة المعتمدة 0.05.

التحليل الإحصائي:

بما أن قيمة دلالة معامل الفروق بين المتوسطات مان ويتني تساوي0.035= sig وهي أصغر من قيمة الدلالة المعتمدة 0.05 ما يعني توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية والأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة الأرطوفونية في الجرس f3 وعند مقارنة متوسطات الرتب نجد أن متوسط الرتب عند الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية أكبر من الأطفال الحاملين للزرع القوقعي غير الخاضعين للكفالة ما يعني أن الفروق لصالح الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية.

عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الرابعة:

الرنين	العينة	متوسط الرتب	قيمة معامل مان ويتني	قيمة الدلالة sig	قيمة الدلالة المعتمدة
الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية	7	11.00	0.00	0.002	0.05
الأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة الأرطوفونية	7	4.00			

الجدول رقم(22): يمثل نتائج معامل مان ويتني بين الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية الأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة فيالرنين

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن متوسط الرتب يساوي 11عند الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونيةفي حين يساوي 4.00 عند الأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة الأرطوفونية، وأن قيمة معامل مان ويتني تساوي 0.00 وأن قيمة الدلالة تساوي0.002=sig عند مستوى الدلالة المعتمدة 0.05.

التحليل الإحصائي:

بما أن قيمة دلالة معامل الفروق بين المتوسطات مان ويتني تساوي0.002= sig وهي أصغر من قيمة الدلالة المعتمدة 0.05 ما يعني توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال الحاملين القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية والأطفال الحاملين القوقعي غير الخاضعين للكفالة الأرطوفونية في الرنين، وعند مقارنة متوسطات الرتب نجد أن متوسط الرتب عند الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية أكبر من الأطفال الحاملين للزرع القوقعي غير الخاضعين للكفالة ما يعني أن الفروق لصالح الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية.

وعليه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية والأطفال الحاملين للزرع القوقعي غير الخاضعين للكفالة في الخاصية الفيزيائية الصوتية وهذا لصالح الأطفال الخاضعين للكفالة.

الاستنتاج العام:

في هذه الدراسة أردنا الكشف عن دور الأرطوفونية وفي تحسين الخصائص الفيزيائية الصوتية المتمثلة في الشدة، الترددالأساس f0، البواني الصوتية f3,f2,f1، الرنين وذلك عند الحاملين الزرع القوقعي والقيام بهذه الدراسة كان لا بد وأن تقوم بدراسة المقارنة من الأطفال الخاضعين الكفالة الأرطوفونيا والغير الخاضعين لها.تمثلت عينة دراسة 07 حالات خاضعين الكفالة الأرطوفونيا و 07 حالات غير خاضعين الكفالة الأرطوفونيا وطرحنا التساؤولات التالية:

- هل الكفالة الأرطوفونيا المستمرة دور في تحسين الخصائص الفزيائية الصوتية عند أطفال الصم الحاملين الزرع القوقعي؟

وللقيام بهذه الدراسة قمنا بتساؤل العام الثاني هل الكفالة الأرطوفونيا المستمرة دور في تحسين الخصائص الفزيائية الصوت؟وعليه وضعت فرضيات كما يلي الفرضية العامة القائلة: للكفالة الأرطوفونيا دور في تحسين الخصائص الفزيائية الصوتية عند أطفال الصم الحاملين الزرع القوقعي.

والفرضيات الجزئية كما يلي:

- للكفالة الأرطوفونيا دور في تحسين الخاصية الفيزيائية تردد الأساس f0 لدى الطفل الأصم الحامل الزرع القوقعي
- للكفالة الأرطوفونيا دور في تحسين الخاصية الفيزيائية الجرس f3,f2,f1 لدى الطفل الاصم الحامل الزرع القوقعي
- للكفالة الأرطوفونيا دور في تحسين الخاصية الفيزيائية الرنين لدى الطفل الأصم الحامل الزرع القوقعي

والإجابة عن التساؤلات قمنا بتحليل معطيات النتائج المتحصل عليها باستعمال الاسلوب الاحصائي spss و عليه قمنا بتحقيق الفرضية العامة القائلة انه للكفالة

الارطوفونيا دور في تحسين الخصائص الفزيائية الصوتية عند أطفال الصم الحاملين الزرع القوقعي .

إذ أننا وجدنا أن معامل الفروق بين متوسطات منواي =0,002 وهي أصغر من القيمة الدالة المعتمدة 0,005 ما يعني انه يوجد فروق ذات دلالة احصائية بين أطفال الصم الخاضعين للكفالة الأرطوفونيا والغير الخاضعين لها وعليه عند مقارنة متوسطات الرتب عند أطفال الحاملين الزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الارطوفونيا أكبر من الأطفال الحاملين الزرع القوقعي الغير الخاضعين للكفالة الأرطوفونيا وكذلك حققنا الفرضيات الجزئية القائلة للكفالة الأرطوفونيا دور في تحسين التردد الأساس f0 حيث أننا تحصلنا على مستوى الدلالة 0,02 وهي أصغر من قيمة الدالة المعتمدة 0,05 ما يعني أنه توجد ذات دلالة إحصائية بين الأطفال الحاملين الزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونيا الغير الخاضعين لها في تردد الأساس f0 طبعا لصالح الأطفال الخاضعين للكفالة الأرطوفونيا كذلكاننا أثبتنا الفرضية الثانية القائلة: للكفالة الأرطوفونيا دور في تحسين الخصائص الفزيائية الصوتية الجري عند أطفال الحاملين الزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونيا حيث أننا وجدنا قيمة الدلالة المعتمدة= 0,006 وهي أصغر من القيمة المعتمدة 0،05 ما يعني أنه يوجد فروق ذات دلالة احصائية بين أطفال الحاملين الزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونياالخاصية الفيزيائية الجري f1 لصالح الأطفال الحاملين الزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونيا.

حققنا كذالك الفرضية الثالثة التي مفادها للكفالة الأرطوفونيا دور في تحسين الخصائص الفزيائية الرنين الأطفال الحاملين الزرع القوقعي حيث اننا وجدنا عن طريق التحليل الأحصائي spss قيمة الدلالة 0,002 وهي أصغر من قيمة الدلالة المعتمدة 0,05 ما يعني أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية للحاملين الزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونيا دلالة إحصائية وأطفال الحاملين الزرع القوقعي الغير الخاضعين للكفالة الأرطوفونيا لصالح أطفال الخاضعين للكفالة الأرطوفونيا وعليه بعد أن اسفرت نتائج تحليل

الأحصائي spss على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أطفال الحاملين الزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونيا وأطفال الحاملين الزرع القوقعي الغير الخاضعين للكفالة الأرطوفونيا في الخصائص الفزيائية الصوتية المتناولة في دراسة.وصلنا إلى إبراز دور الكفالة الأرطفونيا في تحسين الخصائص الفزيائية الصوتية لطفل الأصم الحامل الزرع القوقعي الخاضع للكفالة الأرطوفونيا وكان هذا هو غرض دراستنا.

الخاتمة:

تبدأ كل دراسة وبيئى كل بحث علمي على تجارب ذاتية تعمل على إشارة الفضول وطرح عدة تساؤلاتالتي بدورها تكوّن فكرة والتي بدورها تكون موضوع بحث هذا من جهة أما من جهة أخرى فإنّ الدراسات السابقة هيكذلك منبع لعدة أفكار وتساؤلات تصلح لأن تكون موضوع لبحث ما.

أما فيما يخص الدراسات السابقة لبحثنا هذا فإنّنا وبعد بحث دقيق لم نجد أي دراسة سابقة تناولت هذا الموضوع بهذه الصيغة، أي تناول هذا الموضوع لكل تغيراته أي بمنظور أرطوفوني، لكن إذا نظرنا بمنظور آخر نجد أن هناك دراسات سابقة تناولت متغيّرات موضوع بحثنا من المتمثل في "دور الكفالة الأرطوفونية في تحسين الخصائص الفيزيائية الصوتية لدى الأطفال الحاملين للزرع القوقعي الخاضعين للكفالة الأرطوفونية والغير خاضعين للكفالة الأرطوفونية، بصيغة أخرى بحيث نجد دراسات حول الكفالة الأرطوفونية، ودراسات أخرى حول الخصائص الفيزيائية للطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي.

فقد كان منطلق دراستنا مقارنة حول دور الكفالة الأرطوفونية في تحسين الخصائص الفيزيائية لصوت الطفل الأصم، فقد قمنا بدراسة مقارنة بين مجموعتين أطفال حاملين للزرع القوقعي خاضعين للكفالة وأطفال حاملين للزرع القوقعي غير خاضعين للكفالة الأرطوفونية، حيث ركزنا على إظهار الفرق الموجود في الخصائص الفيزيائية لصوتهم. وهذا من خلال إستعمال أداة بحث مناسبة للدراسة المتمثلة في النظام المعلوماتي "Praat"الذي قدم لنا نتائج دقيقة التي حلّلناها إحصائيا، فتوصلنا إلى جميع البارامترات الفزيائية المتمثلة في الشدة التردد الأساس لجرس (F3, F2, F1)عند جميع الحالات سواءالخاضعين للكفالة أو الغير خاضعين للكفالة، حيث كانت الأفضلية للحالات الخاضعة للكفالة الأرطوفونية ،و بهذه الدراسة نسعى الى فتح المجال لدراسات اخرى في هذا المجال و كذلك نلح بشدة على ضرورة التكفل الارطوفوني المبكر بفئة الاطفال الصم الخاضعين للزرع القوقعي الذي يعد ضروريا بعد

عملية الزرع القوقعي ومطاف القول، صحيح ان الزرع القوقعي يدخل الطفل عالم الاصوات الا انه لا يساعده على اكتساب الاصوات و نطقها نطقا صحيحا دون مساعدة اللجوء الى حصص الكفالة الارطوفونية التي تساعده على تحقيق ذالك.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

I-المراجع باللغة العربية:

1- الكتب:

1. ابتسام بوشلاغم، (2006)،"**واقع التكفل الأرطفوني بالطفل المتوحد** "، مذكرة لنيل شهادة ماستر في الأرطفونيا، جامعة العربي بن مهيدي، أم البواقي .
2. أحمد شوى عبد عيسى،(2010)، "**زراعة القوقعة الالكترونية عند الأصم** "، دار الفكر، طه عمان الأردن .
3. أحمد نبوي، عبده عيسى، (2010)،" **زراعة الحلزون للأطفال الصم**"، ط1، دار الفكر، الأردن.
4. أسامة محمد البطانية،(2005)، "**صعوبات التعلم**"، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.
5. بوفاسة صدقية،(2007)،" **أدوات التكفل الأرطفوني**"، سطيف.
6. بيتر لاد فوجد، (2007)" **عناصر صوتيات موجات الكلام**"، دار جديد للنشر والتوزيع، الاردن.
7. الحازمي، عدنان ناصر، الإعاقة،ط1، دار الفكر، عمان،2007.
8. الخويطر والسديري، القوقعة الاصطناعية ودورها في التدخل المبكر، الندوة العلمية الثامنة للاتحاد العربي الهيئات العامة ورعاية الصم، وتطوير التعليم والتأهيل للأشخاص الصم وضعاف السمع جامعة الملك، سعود السعودية، 2010.
9. رشاد عبد العزيز موسى، سيكولوجية المعاد سمعيا، عالم الكتاب، القاهرة، 2009.
10. الزريقات إبراهيم عبد الله فرج، إضطرابات اللغة والكلام،ط1، دار الفكر للنشر، عمان 2008.
11. الزريقات عبد الله فرج، الإعاقة السمعية، دار وائل للنشر،ط1، مصر 2003.

12. سمير فني، دراسات نفسية وتربوية، مخبر تطوير الممارسات النفسية التربوية، جامعة باجي مختار، عنابة، 2014.
13. سهى أحمد أمين نصر، المتخلفون عقليا بين الإساءة والإهمال، التشخيص والعلاج دار قياد للطباعة، النشر والتوزيع القاهرة، 2000.
14. صادقي رحمة، مدخل إلى الأرطفونيا، سطيف، 2007.
15. الغامدي منصور محمد، الصوتيات العربية المكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض، 2000.
16. فاروق الروسان، سيكولوجية الأطفال الغير عاديين، ناشرون وموزعون، ط2، عمان، 2010.
17. نقاوة خير محمد عبد الرحمان، فعالية برنامج تأهيل سمعي لفظيفي تحسين مهارات النطق لدى مستخدمي الجهاز القوقعي، رسالة دكتوراه في التربية الخاصة، كلية الدراسات التربوية النفسية، جامعة عمان العربية، الأردن،2010.

2- رسائل الماجستير:

1. مطرف وردة،"استعمال تقنيات طب تجبير العظام في علاج شلل الأوتار الصوتية" دراسة مقارنة للخصائص الفزيائية للصوت قبل وبعد العلاج، مذكرة لنبل شهادة ماجستير في الأرطفونيا، جامعة الجزائر،2009-2010.

3- مذرات الماستر:

1. خريف نصيرة، مدى فعالية برنامج "فرنسوا لو هيش" على الراشدين المصابين بالبحة الصوتية الناتجة عن شلل العصب المعاود المنشال إلى الوراء، مذكرة لنيل شهادة الماستر في الأرطفونيا، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم، 2017.

2. قدور علي،"وضع بروتوكول علاجي معلوماتي على مبدأ التغذية الرجعية البصرية للتكفل باضطرابات الصوت، شلل الوتر الصوتي"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في الأرطفونيا، مركز جامعة الجزائر، 2012.
3. مسعودي دلال،صراوي هجيرة، فعالية التكفل الأرطفوني لمستأصلي الحنجرة الكلي قبل العلاج الكيميائي وبعده، مذكرة لنيل شهادة الماستر في الأرطفونيا، كلية العلوم الاجتماعية والانسانية، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، 2019.
4. معوشي نعيمة، مداني فتيحة، "دراسية خصائص الصوت الغنائي لدى الأطفال الصم الحاملين للجهاز السمعي والحاملين للزرع القوقعي"، مذكرة لنيل شهادة ماستر في الأرطفونيا، جامعة تيزي وزو، 2015.

II- المراجع باللغة الفرنسية:

1. A. Dumont. IC, Surdité et langage Gi, édition de Boeck université, Paris, 1997.
2. Annie Dumont, Orthophnie et l'enfant sourd, Loc. cité, 1995.
3. Brin Frederic, «Dictionnaire d'orthophonie, ortha édition France 1997.
4. Bronchard. Emmanuel, "Acquisition de la parole Chez l'enfant sourd, France. 2008.
5. Busquet et Denses, L'implant cochléaire pédiatrique et réduction orthophonique, 2eme édition, Paris 2009.
6. David. R.M. «Le développement du langage », Guide, pratique la liberté. Implant Cochléaire », Québec, Canada. 1980.
7. Deriazerne, Ipmlant Cochleaire, ed Masson, Paris, 2000.

8. Dumont, L'implantation Cochléaire. Guide pratique d'évaluation et de rééducation. Ed. Ortho, 1997.
9. F. Brin, Herry, Courrier. C Lederle. E et Masy. V, Dictionnaire d'orthophonie, 3ème ed, Isbergue, 2011.
10. Frederic Brin, Dictionnaire d'orthophonie ortho-édition, 3ème édition, Paris, 2009.
11. Frédérique Brin, Dictionnaire d'orthophonie, édition ortho, 2ème édition, Paris, France, 2004.
12. Garabedian, EN. Implant Cochléaire pédiatrique et rééducation orthophonique, paris 2009.
13. Garabidliam, ALL. Surdité de l'enfant, pais, 2003.
14. Gilbert. Seneche, Gay Guy Renou,Bernard Denchal, Precis d'orthophonie, Laryngologie.
15. Guiraud Jeamme. Effets de la surdité total de la réhabilité, Institut de psychologie, Neuroscience et système sensoriels, 2009.
16. Larose, y, I.C permet de vaincre la surdité, Québec, 2001.
17. Launden Busquet, « L'implant Cochléaire pédiatrique rééducation orthophonique, Paris, 2009.
18. Lopez Guerrierr, « Caractérisation de la voix de l'enfant sourd, Appareillé et implanté Cochléaire: approche acoustique et perceptuelle et proposition de modélisation, mémoire en vue de

l'obtention de doctoral en science du langage, l'université Paul Valery, Hot Montpelier III, 2010.

19. Macfarlan. D, et David. H, Dysphonies et Rééducation Vocales de l'adulte, édition Masson, Paris, 2006.
20. Mother, Busquet (S. a), «L'enfant sourd, développement psychologique et rééducation», Baillere, Paris 1978.
21. N et Busquet, Implant Cochléaire pédiatrique et rééducation Orthophonique, Médecine Science, Flammarion, paris 2008.
22. Natali et B. Denis. Implant Cochléaire, pédiatrique et rééducation orthophonique. ed artho, Paris 2009.
23. Rondel Jean, Trouble du langage, Diagnostic et rééducation, édition Mardaga, Bruxelles Belgique, 2001.
24. Vaneeclo et Arrouet "Implant Cochléaire, Institut d'orthophonie, Lille, 2000.

القواميس باللغة الفرنسية:

1. Fredinc Bevin "Dictionnaire d'orthophonie ortho, Edition France 1997.
2. F. Brin, Henry courrier, C Lesderle, E, et Masy" Dictionnaire d'orthophonie, 3eme ed. Isbergues, 1921

الملاحق

شكل 1و2 يمثل اثناء الكفالة الارطفونية

شكل 2 يمثل قياس السمع– الشكل 3 يمثل الشكل الخارجي للزرع القوقعي

شكل 4 يمثل الزرع القوقعي

شكل5 يمثل موقع القوقعة داخل الاذن

شكل 6 يمثل مكونات الزرع القوقعي

شكل 7 يمثل انواع الزرع القوقعي