



الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة دمشق

كلية الطب البشري

قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة والرأس والعنق وجراحاتها

نسبة شيوع نقص السمع عند الأطفال (5-9 سنوات) وعلاقته بعوامل الخطورة

Prevalence Ratio of Hearing Loss In Children (5-9 years old) and its Relation with Risk Indicators

بحث علمي أعد لنيل شهادة الماجستير في اختصاص أمراض الأذن والأنف والحنجرة والرأس والعنق وجراحاتها

إعداد طالبة الماجستير

د. مرام حسن مشرقي

إشراف:

الأستاذ الدكتور

محمد نبوغ العوا

رئاسة:

الأستاذ الدكتور

عبد المجيد يوسفان

كلية الطب البشري-جامعة دمشق

كلية الطب البشري-جامعة دمشق

شكر وتقدير

كل الشكر لمشفى المواساة الجامعي بدمشق بكامل أساتذته وطاقمه

الصرح الطبي والتعليمي الذي لا ننسى فضله

الاهداء

إلى أملنا، مستقبلنا.....أطفالنا

إلى من ينتظرونني على طول العمر.....أبي أ. د. حسن مشرقي، أمي الهام

الى من احتضنوني بكل حب، عائلتي الثانية.....عمي العقيد محمد ، خالتي لروحك السلام أمل

المحتويات

h	فهرس الأشكال
j	فهرس الجداول
k	الملخص
m	ABSTRACT
1	الباب الأول
1	الجزء التمهيدي
2	أولاً: المقدمة:
2	ثانياً: هدف البحث:
2	ثالثاً: السؤال البحثي:
2	رابعاً: الفرضية البحثية:
3	خامساً: مبررات البحث:
5	الباب الثاني
5	القسم النظري
6	الفصل الأول
6	الجنين والتشريح والفيزيولوجيا للأذن
6	أولاً: الجنين
6	1- الصيوان:
6	2- مجرى السمع الخارجي:
6	3- الغشاء الطبلي:
6	4- الأذن الوسطى:
7	5- الأذن الداخلية والعصب السمعي
8	ثانياً: التشريح والفيزيولوجيا
8	1- الأذن الخارجية
8	1-1: صيوان الأذن Auricle :
8	2-1: مجرى السمع الظاهر
9	2- الأذن الوسطى Middle Ear
9	1-2: غشاء الطبلي Membrane Tympanic :
9	2-2: جوف الأذن الوسطى Middle Ear Cavity :
10	3-2: السلسلة العظمية Ossicular Chain
11	4-2: العصب الوجهي
11	5-2: نفير اوساتش:
12	3- فيزيولوجيا الأذن الوسطى Physiology of the Middle Ear
13	4-1: حجرات السوائل Fluid Compartments :

- 2-4: الخلايا المشعرة Hair Cell Function : 13
- 4-3: أعضاء السمع والتوازن Organs of Hearing and Balance : 14
- 4-4: الجهاز الدهليزي 14
- 5-4: الجهاز السمعي 15
- 6-4: العصب القحفي الثامن 16
- 7-4: الجهاز السمعي العصبي المركزي: 16
- 8-4: النوى القوقعية: 16
- 9-4: السبيل السمعي العلوي: 17
- 10-4: القشر السمعي المركزي: 17
- 11-4: الحساسية العالية للجهاز السمعي: 18
- ثالثاً: خصوصية الأطفال 18**
- الفصل الثاني 20**
- نقص السمع عند الأطفال 20**
- أولاً: تعريفه عند الأطفال: 20
- ثانياً: مستويات نقص السمع عند الأطفال 20
- ثالثاً: الوبائيات 21
- رابعاً: اختبار قياس السمع المناسب للمدى العمري 22
- خامساً: التأثيرات بسبب نقص السمع: 23
- 1- على التطور النفسي والاجتماعي والعاطفي: 23
- 2- التعليمية والمعرفية والأكاديمية: 23
- 3- الاقتصادية: 24
- سادساً: القصة والفحص السريري: 24
- 1-السوابق History 24
- 2-الفحص السريري Physical Exam والاختبارات التشخيصية: 25
- 3-الوقاية والمتابعة والانداز 26
- الفصل الثالث 28**
- عوامل الخطورة لنقص السمع والأسباب المتعلقة به 28**
- أولاً: أسباب نقص السمع 28
- 1-نقص السمع التوصيلي: 28
- 2-نقص السمع الحسي العصبي: 29
- 3-اضطرابات السمع المركزية: 32
- 4-عواقب نقصان السمع بسبب التهاب الأذن الوسطى المصلي 33
- 5-نقص السمع الحسي العصبي الأدنى (الأصغري) : 35

الباب الرابع	37
المسح السمعي	37
أولاً: مبادئ لتقييم مدى ملائمة برامج المسح السمعي حسب AAAP	37
ثانياً-المسح السمعي حسب الفئات العمرية)	38
1-الطفولة المبكرة:	38
2-مرحلة ما قبل المدرسة	38
3-الأطفال في سن المدرسة	39
ثالثاً: حساسية وخصوصية:	39
رابعاً: الهدف من فحص السمع في المدرسة	39
خامساً: عناصر برنامج فحص السمع الناجح:	40
سادساً: اختبارات السمع والمعدات والبروتوكولات الموصى بها في المدرسة	41
3-قياس المعاوقة السمعية Tympanometry screening:	43
سابعاً: لا يتم المسح السمعي للحالات التالية:	43
الباب الثالث	45
الدراسة العملية	45
الفصل الأول	46
خلفية البحث وطريقة إجرائه	46
أولاً: المواد والطرائق:	46
1-مكان الدراسة وزمنها:	46
2-تصميم الدراسة وطريقة الاختيان study design:	46
3-المرضى والعينة المستهدفة Patient	47
4-معايير الدخول والاستبعاد:	47
5-الطرائق Methods:	47
الفصل الثاني	52
نتائج البحث	52
أولاً:توزع العينة حسب الجنس	52
ثانياً:توزع العينة حسب نتيجة فحص السمع	53
ثالثاً:توزع العينة حسب موجودات الفحص السريري:	54
رابعاً:توزع العينة حسب نتيجة فحص المعاوقة السمعية:	55
خامساً:توزع العينة حسب موجودات التخطيط بالنغمة الصافية المسحي	56
سادساً:توزع العينة حسب البث الصوتي الأذني:	57
سابعاً:علاقة الأطفال الذين لم يسمعوا 500 هرتز بالمعاوقة السمعية	58
عاشراً:دراسة عوامل الخطورة	62
أحدى عشر:دراسة علاقة عوامل الخطورة مع وجود مشاكل نقص السمع:	64

68.....	الفصل الثالث
68.....	المناقشة والمقارنة مع الدراسات العالمية المشابهة
68.....	أولاً: نتيجة الفحص السريري:
69.....	ثانياً: نتيجة المعاودة السمعية:
69.....	ثالثاً: نتيجة المسح السمعي بالنغمة الصافية المسحي:
70.....	رابعاً: توزيع العينة حسب البث الصوتي الأذني:
71.....	المقارنة:
75.....	خامساً: دراسة عوامل الخطورة
78.....	محددات الدراسة
78.....	Limitation of the Study
79.....	الفصل الرابع
79.....	الخلاصة والتوصيات
80.....	الباب الثالث
80.....	المراجع Reference
84.....	الملحق (1)
84.....	الاستبيان
85.....	الملحق (2)
85.....	الفحص
86.....	الملحق (3)
86.....	موافقة وزارة التربية

فهرس الأشكال

- شكل 1 تشكّل الصيوان من حديبات هس 6
- شكل 2 تطور القناة السمعية الخارجية (EAC) والالأن الوسطى 7
- شكل 3 يوضح تطور التيه الغشائي والأن الداخلية 7
- شكل 4 أقسام الصيوان 8
- شكل 5 جوف الطبل 9
- شكل 6 غشاء الطبل 9
- شكل 7 العظيّمات السمعية 10
- شكل 8 العصب الوجهي 11
- شكل 9 نفير أوستاش 11
- شكل 10 آلية الرافعة 12
- شكل 11 الخلية المشعّرة الخارجية 13
- شكل 12 حركية الخلايا المشعّرة 14
- شكل 13 الجهاز السمعي 15
- شكل 14 عضو كورتى 15
- شكل 15 السبيل للجهاز السمعي العصبي المركزي 17
- شكل 16 البابات الدماغية 17
- شكل 17 أسباب نقص السمع حسب منظمة الصحة العالمية 27
- شكل 18 الأوتوسكوب 47
- شكل 19 جهاز المسح السمعي interacoustic 47
- شكل 20 (اختيار شدة 35 DB) 49
- شكل 21 نتائج PTA المسحي 51
- شكل 22 نتائج المعاوقة السمعية 51
- شكل 23 رفع اليد في أثناء سماع الصوت 51
- شكل 24 توزع العينة حسب الجنس 52
- شكل 25 نتيجة فحص السمع 53
- شكل 26 توزع العينة حسب موجودات الفحص السريري 54
- شكل 27 توزع العينة حسب المعاوقة السمعية 55
- شكل 28 توزع العينة حسب موجودات التخطيط بالنغمة الصافية المسحي 56
- شكل 29 توزع العينة الجزئية حسب البث الصوتي الجزئي 57

- شكل 30 علاقة الأطفال الذين لم يسمعوا 500 هرتز بالمعاوقة السمعية A..... 58
- شكل 31 علاقة الأطفال الذين لم يسمعوا 500 REFER هرتز بالمعاوقة السمعية C أقل من -200..... 59
- شكل 32 علاقة الأطفال الذين لم يسمعوا 500 REFER هرتز بالمعاوقة السمعية B أو C أكثر من -200..... 60
- شكل 33 علاقة الأطفال الذين لم يسمعوا 500 REFER هرتز بالمعاوقة السمعية..... 61
- شكل 34 توزع العينة حسب وجود عامل خطورة..... 62
- شكل 35 نسبة عوامل الخطورة..... 63
- شكل 36 علاقة السكن بمكان ضجيج مستمر مع نقص السمع..... 64
- شكل 37 علاقة وجود شخير وفتح فم في أثناء النوم مع نقص السمع عند الطفل..... 65
- شكل 38 تأثير الكتلة والقساوة على التواترات..... 69

فهرس الجداول

جدول 1 بعوامل الخطورة وعدد الأطفال الذين كان الفحص منهم refer 67

جدول 2 جدول مقارنة بين الدراسات 74

فهرس المصطلحات

PURE TONE AUDIOMETRY	PTA
Otoacoustic Emission	OAE
auditory brainstem response	ABR
Behavioral Observation Audiometry	BOA
Visual Response Audiometry	VRA
Conditioned Play Audiometry	CPA
Auditory processing disorder	APD
American Academy of Audiology Childhood Hearing Screening Guidelines	AAA
American Speech-Language-Hearing Association	ASHA
Otitis Media Effusion	OME
minimal sensorineural hearing loss	MSHL
The American Academy of Pediatrics	JCIH

الملخص

المقدمة:

انطلاقاً من أهمية كل فرد في المجتمع ولأن من حق كل طفل أن يسمع تمت هذه الدراسة، فكشف نقص السمع عند الأطفال بين الأعمار 5-9 سنوات بالمدارس لا يقل أهمية عن كشفه عند الولادة وخاصة أن عديداً من الدول لا تضع برامج مسح سمعية ولادية إضافة إلى أن العوامل الوراثية والخلقية والبيئة الاجتماعية المتدنية إضافة لزواج الأقارب كلها من العوامل المؤهبة لحالات نقص السمع عند هذه البلدان.

المواد والطرائق:

هذه دراسة هي مقطعية مستعرضة، شملت 7 مدارس ابتدائية بمحافظة دمشق من بداية تموز 2021 وحتى نهاية تموز 2022، استهدفت الأطفال من الأعمار (5-9) سنوات بعدد 1046 طفل، تم فحصهم بمنظار الأذن و تخطيط السمع بالنغمة الصافية المحمول المسحي ماركة InteracousticsMT10 على أربع تواترات 1000، 2000، 4000 ثم 500 هرتز بشدة 35 هرتز، تخطيط المعاوقة السمعية، والبث الصوتي الأذني DPOAE لعينة جزئية شملت ثلاث مدارس، ثم ارسال استبيان لأهالي الأطفال للسؤال عن عوامل الخطورة المنتشرة الموجهة لنقص السمع.

النتائج:

فكان لدينا 323 طفل كان منهم REFER (30.9%) و723 تجاوزوها PASS (69.1%)، وأشيع سبب موجه لنقص السمع بالفحص السريري كان وجود السدادة عند 105 أطفال (10%). أما بفحص المعاوقة السمعية كانت B 99 طفل (9.5%) و c 178 (17%). بفحص النغمة الصافية المسحي بلغ عدد الحالات الطبيعية PASS 777 حالة بنسبة 74.3% والباقي (269 حالة بنسبة 25.7%) كانت غير طبيعية REFER (أكثره كان على 500 هرتز 128 طفل أي بنسبة 12.2%).

ثم درس هل لنتيجة المعاوقة السمعية أثر على عدم سماع 500 هرتز وكانت النتيجة أن نقص السمع على تواتر 500 هرتز ترافق مع أشكال غير طبيعية للمعاوقة في أغلب الأطفال. بعد ذلك فحص البث الصوتي الأذني لعينة جزئية فكانت النتيجة pass عند 377 طفل (83.2%) refer عند 76 طفل (16.8%).

وبعد السؤال عن عوامل الخطورة حسب الاستبيان كان أشيعها التعرض للضجيج 112 طفل (10.7%)، فكان الضجيج بمفرده والشخير والتنفس الفموي في أثناء النوم يعدان من الموجهات المهمة لنقص السمع وأشيع سبب لنقص السمع عند هذه الفئة العمرية هي التهاب الأذن الوسطى المصلي. إضافة أهمية فحص السمع خاصة للصفوف الأولى.

التوصيات:

إدراج فحص السمع السنوي بالصحة المدرسية على الأقل ان لم يكن فصلياً لهذه الفئة العمرية، وتوفير الأجهزة وأخصائي السمعيات بالمشاركة مع أطباء الأذن والأنف والحنجرة لإجراء المسح السمعي. بالإضافة لنشر التوعية بما يتعلق بتجنب استخدام الأجهزة الذكية لساعات طويلة خاصة مع الأصوات العالية.

ضرورة توافر ملفات طبية كاملة موحدة لكل طفل منذ الولادة يتم ذكر فيها جميع السوابق المرضية، الدوائية، الوراثية، التحسسية، الجراحية ، اللقاحية وغيرها يمكن الرجوع إليها عند الضرورة.

كلمات مفتاحية:

نقص سمع، نقص سمع ذي بدء متأخر، أطفال المدارس، مسح سمعي، تخطيط سمع بالانغمات الصافية مسحي، بث صوتي الأذني مسحي، معاوقة سمعية، عوامل خطورة، التهاب الأذن وسطى مصلي.

ABSTRACT

Studying the prevalence of hearing loss, (temporary or permanent) among school children between the ages of 5 to 9 years, and looking for any risk indicators, whether related to genetic conditions or pregnancy and childbirth, for mild, moderate, or late-onset hearing loss that often passes the hear screening at birth, or Acquired risk indicators such as acute or chronic voice trauma and explosions, recurrent infections and searching for serous otitis media, which is one of the most common indicators for hearing loss and other factors and causes, at this age group children begins to learn knowledge, language and form their personality then we should help them to be effective, Productive in the community.

Materials and Methods

Cross-section study included 7 primary schools in Damascus with ages (5-9) years old with 1046 students, from the beginning of July 2021 to the end of July 2022.

The children were examined by Otoscopes, Impedance test and screening pure tone audiometry (Interacoustics brand), for four frequencies: 1000, 2000, 4000 and then 500 Hertz on 35 db and DPOAE for a partial sample of three schools. Then a questionnaire was sent to the parents.

Results

323 students did not pass all the tests (REFER) 30.9%, and 723 PASS by 69.1%. The most common cause of hearing loss on clinical examination was the presence of the Cerumen about 105 students, or 10% of the total sample.

With impedance test there was 99 students B(9.5%), and 178 students C(17%).

With PTA screening 777 students pass(74.3%) and 269 students were refer (25.7%) (128 students of them were REFER at 500 Hz, about 12.2%).

We consider whether the result of the auditory impedance had an effect with REFER hearing 500 Hz, and the result was that there is.

DPOAE of the partial sample, the result was pass in 377 students(83.2%) and refer in 76 students(16.8%).

After asking about the risk factors according to the questionnaire, the most common was exposure to noise (112 students, at a rate of 10.7%, and it had a direct impact on hearing loss).

Conclusion:

Noise trauma, snoring and mouth breathing during sleep are important indicators for hearing loss. The most common cause of hearing loss in this age is serous otitis media. the importance of hearing examination especially the first grades, It is recommended to apply the screening programs at the beginning of school, preferably in the winter months, during influenza waves and other upper respiratory infections.

Key words

Late-onset hearing loss, school children, audiogram, pure tone audiometry, screening, OAE, hearing loss, hearing impairment, risk indicators, serous otitis media.

الباب الأول

الجزء التمهيدي

أولاً: المقدمة:

انطلاقاً من أهمية كل فرد في المجتمع ولأن من حق كل طفل أن يسمع تمت هذه الدراسة، فكشف نقص السمع عند الأطفال بين الأعمار 5-9 سنوات بالمدارس لا يقل أهمية عن كشفه عند الولادة وخاصة أن عديداً من الدول لا تضع برامج مسح سمعية ولادية إضافة إلى أن العوامل الوراثية والخلقية والبيئة الاجتماعية المتدينة و زواج الأقارب كلها من العوامل المؤهبة لحالات نقص السمع عند هذه البلدان، وسنوات الحرب التي مرت على سوريا كانت مليئة بحالات نقص السمع الرضي بعد الانفجارات والرضوض او نقص السمع المحرض بالضجيج خاصة بالاستخدام الشديد لمولدات الكهرباء، ولا ننسى أن خلال السنوات السابقة كانت جائحة الكوفيد19 والتهابات الطرق التنفسية العلوية أثر مهم بازدياد حالات نقص السمع بسبب زيادة حالات التهاب الأذن الوسطى الحاد منه والمزمن. ولا ننسى أهمية تحديد عوامل الخطورة والأسباب المؤهبة لنقص السمع بهذه الأعمار، ففي المدة الأخيرة سعت المنظمات العالمية المتعلقة بالأطفال والمنظمات السمعية على وضع برامج مسحية تغطي فئات الأطفال المختلفة لتستطيع تشخيص نقص السمع بوقت باكر لدى الأطفال والمتابعة لهم.

ثانياً: هدف البحث:

دراسة نسبة انتشار نقص السمع (المؤقت أو الدائم) لدى أطفال المدارس بين الأعمار 5 سنوات وحتى 9 سنوات، تحديد فائدة المسح السمعي لأطفال المدارس بهذه الأعمار وهي المدة المخصصة للطفل لبداية اكتساب المعارف وإقامة العلاقات خارج اطار المنزل والبحث عن أي عوامل خطورة سواء متعلقة بظروف الوراثة أو الحمل والولادة بالنسبة لنقص السمع الخفيف والمتوسط أو ذي البدء المتأخر الذي يجتاز المسح السمعي عند الولادة غالباً، أو عوامل الخطورة المكتسبة أو من البيئة المحيطة مثل الانفجارات والرضوض الصوتية المستمرة، الانتانات المتكررة كسيلان الأذن القيحي المتكرر والدائم والبحث عن التهاب الأذن الوسطى المصلي بسبب ضخامة الناميات وغيرها من عوامل وأسباب.

ثالثاً: السؤال البحثي:

ماهي نسبة انتشار نقص السمع لدى أطفال المدارس بين الأعمار 5 سنوات وحتى 9 سنوات وهل هي مرتبطة بعوامل الخطورة؟

رابعاً: الفرضية البحثية:

هناك علاقة بين انتشار نقص السمع بالصفوف الثلاث الأولى وعوامل الخطورة.

خامساً: مبررات البحث:

ان نسبة نقص السمع عند الأطفال تختلف من بلد إلى آخر حسب العوامل الوراثية والبيئية وعوامل أخرى. ولأن نقص السمع عند الأطفال خاصة بعمر (5-9 سنوات) يؤثر على الكلام، اللغة، التقدم العلمي والأكاديمي واندماج الطفل بمجتمعه إضافة للأعباء النفسية، الاجتماعية والمالية على الأهل والمجتمع، و كشف ما يدعى بنقص السمع الأدنى (الأصغري)، وكشف نقص السمع الخفيف والمتوسط أو الشديد المتأخر بالظهور خلقياً أو مكتسباً، لذلك من المهم إجراء الاختبارات السمعية عدة مرات في أثناء الطفولة وخاصة بمرحلة التعليم المبكر للحد من التأثيرات الخطرة لنقص السمع، فحسب (Sharagorodsky-curhen 2010) 9-10 طفل 1000 طفل بعمر المدرسة لديه نقص سمع بالأذن أو الأذنتين، وحسب الجمعية الأميركية للأطفال فان 50 % من الأطفال الذين لديهم نقص سمع شخص بعمر 9 سنوات كانوا قد اجتازوا المسح السمعي عند الولادة (وكان طبيعي). (5)

سادساً: المراجعات المنهجية:

- دراسة سيناء 2010: (22) نشرت عام 2010 بالمجلة الصحية للشرق الأوسط بسيناء بظروف بيئية واجتماعية مشابهة لرسالتنا على 435 طفل، كانت نسبة الأطفال الذين لم يتجاوزوا الفحص الأذني 27.5% وهي قريبة جداً لدراستنا، نسبة وجود السدادة الأذنية 9.5%، والنقص السمعي الحسي العصبي 2.4% وكلها نسب قريبة لدراستنا ويعزى ذلك للبيئة الاجتماعية والثقافية المشابهة لنا وغياب وجود برامج مسحية توجه لنقص السمع الحقيقي.
- دراسة د. فهمية 2016 بجنوب إفريقيا: (24) بمجلة ELSEVIER على 1070 طفلاً، نسبة الأطفال الذين لم يتجاوزوا المسح السمعي 24 طفل 9.2% وهي أقل بكثير من دراستنا ويفسر ذلك بوجود برامج مسحية للولدان بهذه المنطقة. وكانت السدادات الصملاخية 6.6% أشيع وجود سريري عبر فحص الأذن بمنظار الأذن، وهي نسبة قريبة بدراستنا.
- بغانا بإفريقيا 2018: (26) بالجامعة المتحدة ونشرت بالمجلة المحكمة والموثوقة ELSEVIER التي أجريت على أطفال المدارس 210 طفل كان نسبة من لم يتجاوزوا الفحص السمعي بالانغمات الصافية 44 طفلاً 21% منهم 25 طفلاً على جميع التواترات (11.9%) وهو يقارب دراستنا، وكان أكثر سبب لنقص السمع هو التأثير السمعي للانسمام الدوائي 40%.

- دراسة عقيل بايران 2013: (21) نفس الجهاز المسحي الذي استخدمناه تضمنت 1500 طفل ب 30 مدرسة كان عدد الأطفال الذين لم يتجاوزوا الفحص 8.8% وهي أقل بكثير من دراستنا.

الباب الثاني

القسم النظري

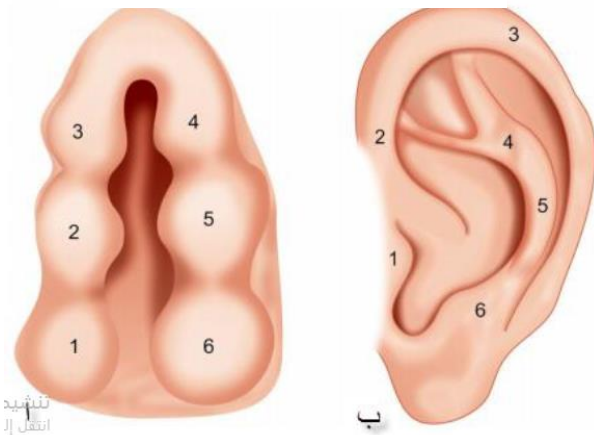
الفصل الأول

علم الجنين والتشريح والفيزيولوجيا للأذن

Embryology, Anatomy and Physiology of the ear

أولاً: الجنين

شكل 1 تشكل الصيوان من حديبات هيس



يوجد ثلاث وريقات جنينية (خارجية، وسطى وداخلية)، فان التعقيد والتغيرات التي تطرأ على تطور الأقواس الغلصمية يؤدي إلى عديد من التشوهات المرتبطة بها.

1- الصيوان: من حديبات هيس الستة من القوسين الغلصميتين الأولى (قوس الفك السفلي / ميكل) والثانية (القوس اللامي / ريتشارد) بالاسبوع 16 جنيني، ويصل الصيوان 85% من حجم البالغين عند 5 سنوات، ويصل بالحجم الكامل للبالغين عند 8 سنوات. (شكل 1(1))

2- مجرى السمع الخارجي: من القوس الغلصمية الأولى (الأديم الظاهر).

3- الغشاء الطبلي:

من الوريقات الثلاث من القوس الغلصمية الأولى، وتنشأ الخارجية من الأديم الظاهر ectoderm وتكون ظهارتها شائكة، أما الطبقة الداخلية فتنشأ من الأديم الباطن endoderm وظهارتها مخاطية مكعبة، أما الطبقة الوسطى فتنشأ من الميزانشيم mesenchyme وتدعى الطبقة المتوسطة الليفية. (1)

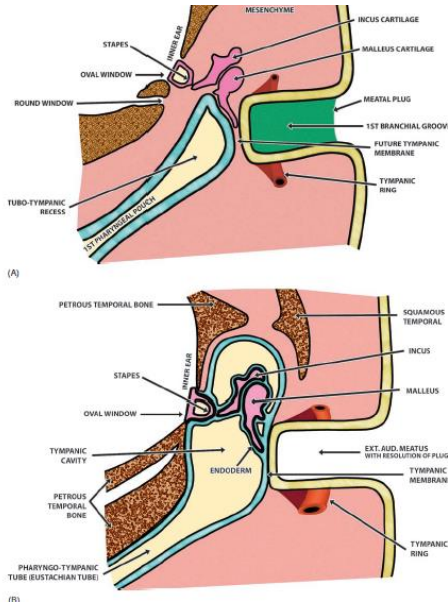
4- الأذن الوسطى:

- العظيومات: تنشأ الأجزاء الموجودة في العلية attic من القوس الغلصمية الأولى، والمتواجدة في الطبل المتوسط mesotympany تنشأ من القوس الغلصمية الثانية، أما الصفيحة

القدمية للركابة foot plate فتتأ من المحفظة السمعية otic capsule ، وتتغظم عظيمات السمع تعظما كاملا في الأسبوع الحادي 25 ويكون حجمها عند الولادة كما هو حجمها عند البالغ. (1)

- العضلات: موترة الطبل Tensor tympani من القوس غلصمية الأولى (الأديم المتوسط) والعضلة الركابية من القوس الغلصمي الثاني (الأديم المتوسط)
جوف الأذن الوسطى: ينشأ جنينياً من الجيب البلعومي الأول بين القوسين الغلصميتين الأولى والثانية. (شكل 2)

شكل 2 تطور القناة السمعية الخارجية (EAC) والأذن الوسطى.



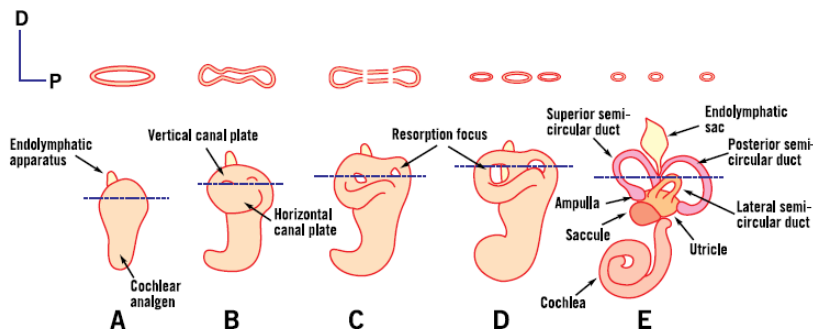
5- الأذن الداخلية والعصب السمعي: تنشأ من الحويصل

السمعي Otic vesicle واللويحة السمعية Otic placode (الأديم الظاهر) وneural crest (الأديم الظاهر) في الأسبوع الرابع من الحمل. ثم تبدأ بالنمو لتشكل الكيس السمعي otocyst في بداية الأسابيع الخامس والسادس من الحمل ويشكل 6 بنى حسية مختلفة (ثلاث قنوات نصف دائرية وأعضاء الرمال الأذنية (القريبة والكيس)

otolithic organs وحلزون واحد cochlea ومسال اللف الباطن endolymphatic duct وكيس sac ، وبحلول الأسبوع

23 يكتمل تعظم الغضروف الباطن ليشكل المحفظة السمعية التي تكون كاملة الحجم كما عند البالغ، وبحلول الأسبوع 26 تقوم الأذن الداخلية بإرسال إشارات سمعية إلى الدماغ. (2)

شكل 3 يوضح تطور التيه الغشائي والأذن الداخلية



ثانياً: التشريح والفيزيولوجيا

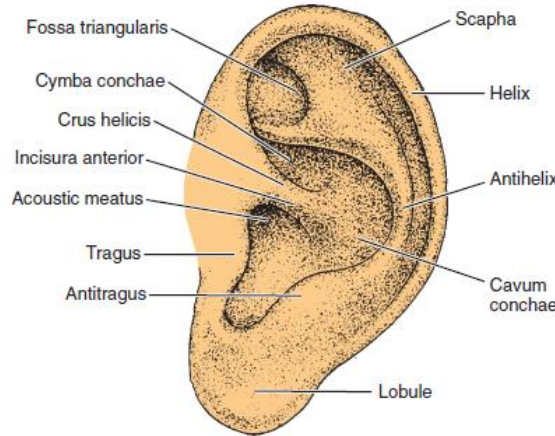
1- الأذن الخارجية

تتكون الأذن الخارجية من الصيوان Auricle ومجرى السمع الظاهر .

1-1: صيوان الأذن Auricle :

يتكون الصيوان من غضروف مرّن مُحاط بطبقة من الجلد . ويقوم الصيوان بتجميع الأمواج الصوتية على شكل مخروط ويدفعها إلى داخل مجرى السمع، ويؤثر الشكل المُعقّد للصيوان على الاستجابة للأصوات تأثيراً مختلفاً، ستتقبل هذه المعلومات من قبل المخ وتستخدم لتحديد اتجاه مصدر الصوت، إن وظيفة الأذن الخارجية من خلال شكلها ومن خلال تواترها الطنيني الذي يتراوح بين 1500 إلى 3000 هرتز تحقق كسباً وقدره 20 ديسيبل. (3)

شكل 4 أقسام الصيوان

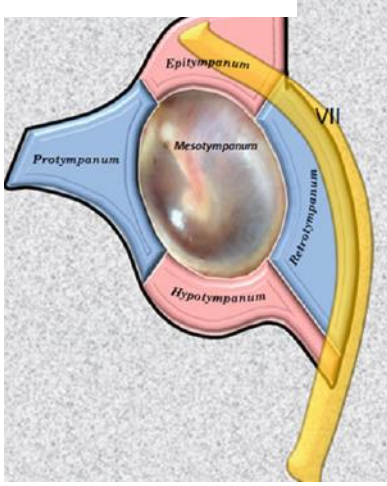


1-2: مجرى السمع الظاهر External Auditory Canal :

يتكون من جزئين: غضروفي يشكل الثلث الوحشي من حجم المجرى وجزء أنسي عظمي يشكل الثلثين، تُشكّل الوتدة tragus الجزء الأمامي من مسم السمع الظاهر .

إن الجزء الطبلي من العظم الصدغي يشكل معظم الجزء العظمي لمجرى السمع، وأمام المجرى العظمي يوجد المفصل الفكي الصدغي temporomandibular joint، يتميز الجلد في الجزء الغضروفي بكونه أثخن من الجزء العظمي ويحوي على غدد تفرز الصملاخ.

ينشأ العصب الأذني الكبير Great Auricular Nerve من الجذور الرقبية الثاني والثالث الذي يؤمن التعصيب الحسي للجلد فوق الناتئ الخشائي mastoid process وكذلك لمعظم الصيوان .يأتي تعصيب مجرى السمع الظاهر من الأعصاب القحفية 5-7-9. (3)



2-الأذن الوسطى Middle Ear

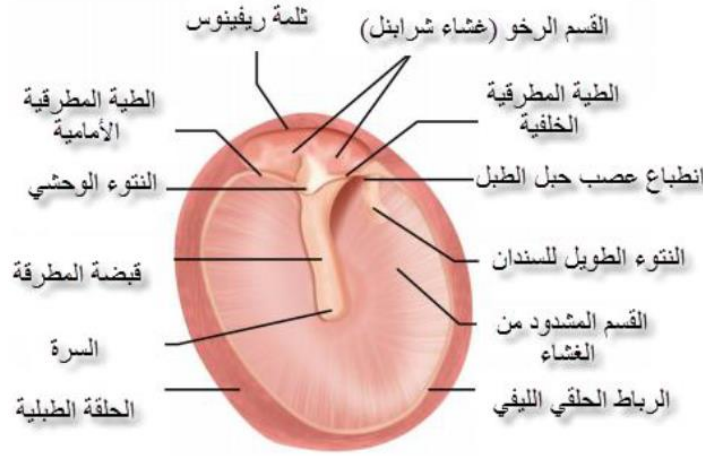
2-1: غشاء الطبل Membrane Tympanic:

يتألف غشاء الطبل من ثلاث طبقات: داخلية ووسطى وخارجية، والوسطى تتكون من ألياف شعاعية وألياف محيطية ضرورية للحفاظ على قوة غشاء الطبل وأيضاً للمساعدة في اهتزاز غشاء الطبل على التواترات الصوتية المختلفة، وهو يشابه أبعاد الكبار عند الولادة.

إن غشاء الطبل له شكل بيضوي وقياس حوالي 10×8 ملم وهو مائل، إضافة لذلك فإن غشاء الطبل يستند من الناحية الأنسية إلى قبضة عظم

المطرقة (malleus) (manubrium)، يحيط بغشاء الطبل حلقة ليفية تتوضع داخل الشق الطبلي، تكون هذه الحلقة غير مكتملة في الأعلى بين الطيتين المطرقتين malleal folds، يتوضع الجزء الرخو ويدعى غشاء شراپنل Shrapnel membrane. (شكل 6) (3)

شكل 6 غشاء الطبل



2-2: جوف الأذن الوسطى Middle Ear Cavity:

ويتصل مع البلعوم الأنفي من خلال نفير أوستاش، ويتوضع في الخلف من جوف الأذن الوسطى الخلايا الخشائية mastoid air cells التي تتصل مع العلية من خلال مدخل الغار aditus antrum.

إن جوف الأذن الوسطى والخلايا الخشائية تكون مبطنة بظهاريه مخاطية مُهذَّبة، ويقسم جوف الأذن الوسطى إلى خمسة أجزاء اعتماداً على علاقتها مع الحلقة الطبلية: tympanic annulus

جوف الطبل المتوسط mesotympanum وهو يقابل غشاء الطبل، أسفل الطبل hypotympanum، علية الطبل attic، أمام الطبل protympanum، خلف الطبل retrotympanum. (شكل 5)

إن الحيز خلف الطبل يحتوي على الجيب الطبلي sinus tympani والردب الوجهي facial recess. (2)

إن التروية الدموية للأذن الوسطى والخشاء تنشأ من الشريان السباتي الظاهر والباطن. ان للعصب القحفي التاسع فرع يُدعى جاكسون Jacobson's nerve الذي يؤمن تعصيب مخاطية جوف الأذن الوسطى ونفير أوستاش ويؤمن التعصيب النظير الودي للغدة النكفية، وهناك فرع آخر للعصب المبهم (العاشر) يُدعى عصب Arnold's nerve الذي يعصب مجرى السمع الظاهر، وعادةً يحدث السعال عند تنظيف الأذن بسبب الحس الراجع referred sensation إلى الحنجرة. (3)

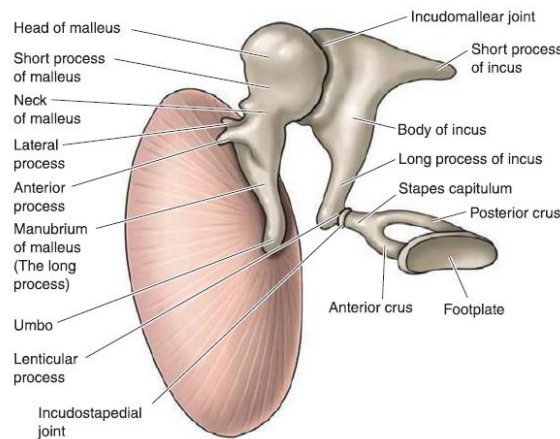
3-2: السلسلة العظمية Ossicular Chain

تتشكل السلسلة العظمية من ثلاث عظيمات سمعية هي المطرقة malleus والسندان incus والركابة stapes شكل (7).

المطرقة: تتكون من النتوء الطويل والنتوء القصير الرأس وترتبط المطرقة بغشاء الطبل على طول القبضة حتى السرة umbo، أما رأس المطرقة يتم فصل مع جسم السندان في العلية attic. **السندان:** يرتبط النتوء القصير مع الجدار الخلفي لجوف الأذن الوسطى والنتوء الطويل يتصل مع رؤيس الركابة stapes capitulum، ويُعرف الجزء القاصي للنتوء الطويل للسندان بالنتوء العدسي lenticular. إن التروية الدموية للسلسلة العظمية تكون انتهائية في النتوء العدسي، وتكون التروية الدموية في الجزء الأول من السلسلة العظمية مُرتشفة to be resorbed لذلك فإنه عند الإصابة بالتهاب الأذن الوسطى يحدث تخثر للعظيمات السمعية أشده وأبكره بالنتوء الطويل للسندان. (2)

الركابة: تتكون من الصفيحة القدمية footplate والبنى الدقيقة التي تتألف من سويقة أمامية وخلفية crus التي تتصل بالرؤيس، وتتوضع الصفيحة القدمية في النافذة البيضية وترتبط بحوافها برباط مرن هو الرباط الحلقي. تنشأ العضلة الركابية من الناتئ الهرمي pyramidal eminence، أما العضلة الموترة لغشاء الطبل tensor tympani muscle تكون مُدعمة بناتئ يشبه الحلزون (الناتئ الملقي) عندما يستدير بالزاوية 90 درجة يصبح متوتراً وعلى اتصال بالمطرقة.

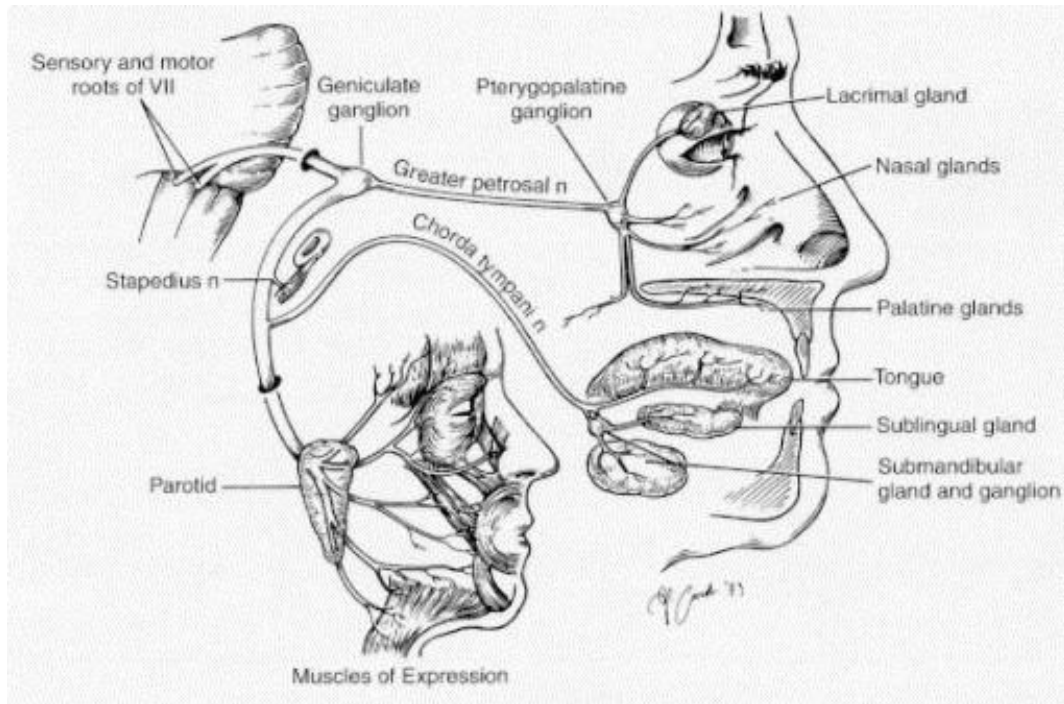
شكل 7 العظيمات السمعية



4-2: العصب الوجهي

يعبر العظم الصدغي وله علاقة وثيقة مع الأذن الوسطى والخشاء، و يدخل العصب الوجهي العظم الصدغي عبر مجرى السمع الباطن ويشكل العقدة الركبية geniculate ganglion مباشرةً فوق الحلزون، ثم ينحرف بشكل أفقي عبر جوف الأذن الوسطى ماراً فوق النافذة البيضية ثم ينحرف مرةً أخرى شاقولياً ثم يخرج من العظم الصدغي عبر الثقبية الإبرية الخشائية stylomastoid foramen التي تكون أنسية بالنسبة لعرف العضلة ذات البطنين digastric muscle ولكن وحشية بالنسبة للنواتئ الأبري. (شكل 8)

شكل 8 العصب الوجهي

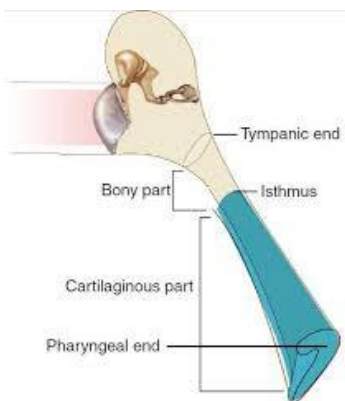


شكل 9 نفير أوستاش

5-2: نفير أوستاش:

يقيس حوالي 31-38 ملم عند البالغين وحوالي 21 ملم عند الأطفال، ويتألف من قسمين:

الأول هو قسم عظمي بالثلث الوحشي من النفير ويوجد ضمن عظم الصخرة وتغطيه ظهارة مكعبة تنفسية ويكون مفتوحا بالحالة الطبيعية، والثاني هو قسم غضروفي بالثلثين الأنسيين ذو لمعة أصغر ويكون مغلقا في أثناء الراحة ويبطن



بظاهرة عمودية مطبقة كاذبة، يجاور الشريان السباتي الباطن الجدار الأنسي للنفير بمستوى الفوهة الطبلية و يكون الفاصل العظمي رقيقاً أو غائباً أحياناً.
وظيفة نفير أوستاش: (شكل 9)

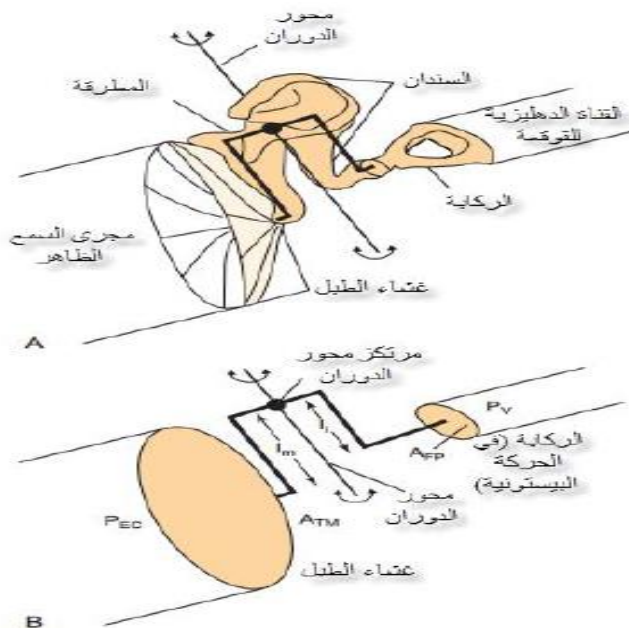
1. تهوية الأذن الوسطى ومعادلة الضغط
2. تصريف المفرزات عن طريق إزالة المخاطي الهدي لإفرازات الأذن الوسطى
3. حماية الأذن الوسطى من الأصوات ومسببات الأمراض وإفرازات من البلعوم الأنفي. (3)

3-فيزيولوجيا الأذن الوسطى: Physiology of the Middle Ear:

تقوم الأذن الوسطى بتضخيم الاهتزازات الصوتية المحمولة بالهواء عبر أربعة طرق:

- 1-الأولى: فرق المساحة السطح الكبير لغشاء الطبل مقارنة مع السطح الصغير للركابة (نسبة سطح غشاء الطبل إلى نسبة سطح الركاب) 1:17 ، تمنح زيادة في السعة الاهتزازية وتؤمن كسب 22 ديسيبل تقريباً.
 - 2-الثانية: تأثير الرافعة lever arm لكل من المطرقة والسندان التي تزيد في السعة الاهتزازية بنسبة 1.3 إلى 1 وتؤمن كسب 2 ديسيبل تقريباً. (شكل 10)
 - 3-الثالثة: الميلان غشاء الطبل Buckling effect: يؤمن كسب 6 ديسيبل تقريباً.
 - 4-الرابعة: فرق الصفحة: فرق الطور بين النافذة المدورة والنافذة البيضية.
- لذا فإن الكسب في الأذن الوسطى يُقدَّر ب 30 ديسيبل تقريباً.

شكل 10 آلية الرافعة



4-الأذن الداخلية Inner Ear

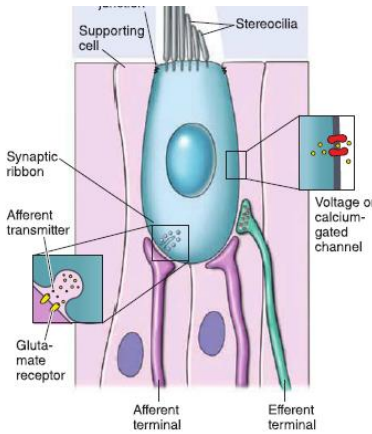
4-1: حجرات السوائل Fluid Compartments :

تتكون الأذن الداخلية من جوفين مملوئين بالسوائل، هما التيه العظمي وبداخله التيه الغشائي، ويُسمى السائل الموجود في الحجرات العظمية الخارجية والحاوية على شاردة الصوديوم بشكل رئيسي باللف المحيطي perilymph الذي يشابه في تركيبه السائل الدماغي الشوكي، أما القناة الداخلية تحوي اللف الباطنة الذي يشابه في تركيبه السائل داخل الخلوي ويكون غني بالبوتاسيوم بشكل رئيسي.

4-2: الخلايا المشعرة Hair Cell Function :

إن الخلايا المشعرة hair cells هي الخلايا المستقبلية الحسية لكل من السمع والتوازن وهي أهم خلايا موجودة في الأذن الداخلية، تحتوي على حوالي 100 هدب stereocilia في نهايتها القمية .

شكل 11 الخلية المشعرة الخارجية



إن الخلايا المشعرة في الحلزون مختصة كمستقبلات ميكانيكية تحول الطاقة الميكانيكية الناجمة عن السمع لتنتقل على شكل سيالة عصبية إلى الدماغ.

إن الأهداب المجسمة لكل خلية مشعرة تكون مرتبة بترتيب هندسي معين، على شكل صفوف قصيرة ومتوسطة وطويلة. إن هدب واحد محرك kinocilium يكون متوضع بجوار الصف الأطول من الأهداب المجسمة. إن قنوات التحويل الكهربائي الميكانيكي توجد في الأهداب المجسمة، إن انعطاف الأهداب المجسمة في اتجاه الصف الأطول يسبب فرق كمون ودخول شوارد البوتاسيوم والكالسيوم إلى داخل الخلايا المشعرة مما يسبب إزالة استقطاب الخلية المشعرة مما يُسبب انفتاح قنوات التحويل .

أما الانحناء في الاتجاه المعاكس فيُسبب انغلاق القنوات مما يؤدي إلى فرط استقطاب الخلية المشعرة داخل حزمة الأهداب المجسمة.

عندما تنتبه الخلية المشعرة ميكانيكياً تطلق مواد كيميائية تُحرّض النشاط الكهربائي للعصبونات الواردة afferent neurons. ولكن توجد الوصلات العصبية الصادرة في نهاية الألياف الناشئة في جذع الدماغ التي تمثل

التضخيم amplification للخلايا المشعرة التي تعصبها.(3)

يقوم الجسم الأسطواني المتطاوّل للخلايا المشعرة الخارجية بقلب الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية (وهذه وظيفة مميزة للخلايا المشعرة الخارجية فإن أية خلايا مشعرة أخرى موجودة في جسم الإنسان لا تكون قادرة على تغيير طولها تبعاً للتواترات الصوتية) . (شكل12)

عندما تكون الأصوات الواردة ذات تواترات مرتفعة فإنها تنبه الخلايا المشعرة الخارجية في المنطقة من الحلزون الحساسة للتواترات المرتفعة وعندما تكون الأصوات الواردة ذات تواترات منخفضة فإنها تنبه الخلايا المشعرة الخارجية في المنطقة من الحلزون الحساسة للتواترات المنخفضة. (1)

إن واحدة من العواقب بوجود جهاز سمعي فعّال هو أن السمع قد يحدث حتى في غياب الطاقة القادمة من الخارج. هذا يحدث في الحلزون فإن النتيجة هي سماع اهتزازات صوتية في المجرى السمعي، وهذه الحادثة تُدعى البث الصوتي الأذني العفوي spontaneous otoacoustic emissions ويُلاحظ ذلك فقط عند الأذنان الحية living ears.

4-3: أعضاء السمع والتوازن Organs of Hearing and Balance:

إن الظهارة الحسية للأذن تحتوي على أقل من 20000 خلية حسية، إن اللطاخة maculae وكذلك الأعراف cristae هي عبارة عن ظهارة حسية في الجهاز الدهليزي المسؤول عن التوازن وعضو كورتي هي الظهارة الحسية في الحلزون .

هنالك لطاختان وثلاثة أعراف وعضو واحد كورتي في كل جهة من الرأس.

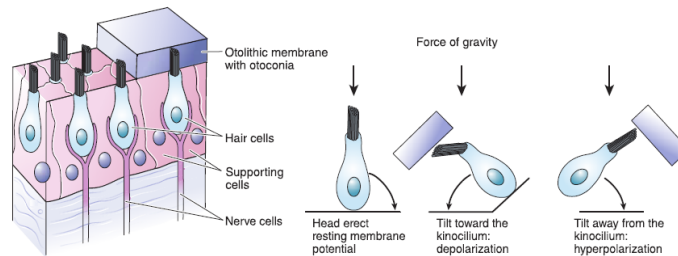
4-4: الجهاز الدهليزي Vestibular System

إن اللطاخة التي تشكل العضو الحسي لكل من القريبة والكييس مسؤولة عن الإحساس بالاجاذبية (التسارع الخطي) linear acceleration .

إن القريبة utricle والكييس saccule لديها أفضلية تشفير ثنائي الجهة لأن الخلايا المشعرة موجهة على كامل السطح وبهذه الطريقة فإن لطاخة واحدة تستطيع أن ترسل اشارات منبهة أو مثبطة إلى المراكز العصبية.

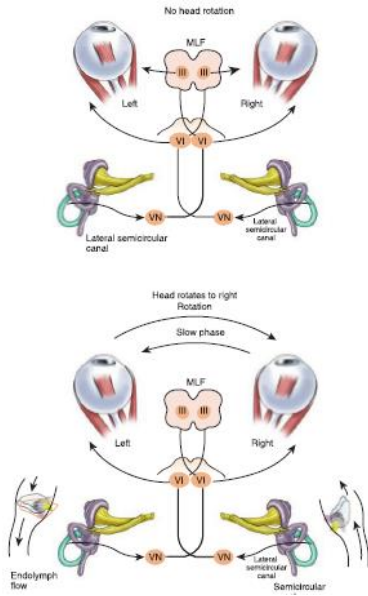
إن الجسم المخطط striola يُعرّف بأنه تتخن في مركز غشاء الحصىات السمعية في القريبة وكذلك في الكييس، وهذا يُحدّد المساحة على الظهارية الحسية التي تفرق الخلايا المشعرة المتوجهة في اتجاه واحد على الخلايا المشعرة المتوجهة في الاتجاه المعاكس. (شكل 12)

شكل 12 حركة الخلايا المشعرة



تسير ألياف العصب الدهليزي إلى النوية الدهليزية vestibular nuclei في نفس الجهة، وإن الإشارات العصبية الواردة من القنوات نصف الدائرية تُفعل المنعكس الدهليزي البصري vestibuloocular reflex . (شكل 13)

شكل 13 الجهاز السمعي



4-5: الجهاز السمعي Auditory System

الحلزون The Cochlea:

إن الشريط الوعائي يعد كبطارية تقوم بتغذية عملية السمع إضافة إلى التراكيز المرتفعة من البوتاسيوم فإنها تنتج كمونات إيجابية داخل اللف الباطن بالنسبة لللف الظاهر، وهذا يزيد المدرج الكهروكيميائي مما يؤدي إلى تدفق مستمر لشوارد البوتاسيوم من اللف الباطن إلى الخلايا المشعرة، هذا التيار الصامت مُنظَّم بانحناء الأهداب المجسمة للخلايا المشعرة. تُعاد شاردة البوتاسيوم مرةً أخرى إلى الشريط الوعائي stria vascularis وذلك عبر الانتشار من اللف الظاهر وعبر الخلايا الداعمة عبر فجوات الاتصال gap junctions ، وتُدعى بروتينات فجوات

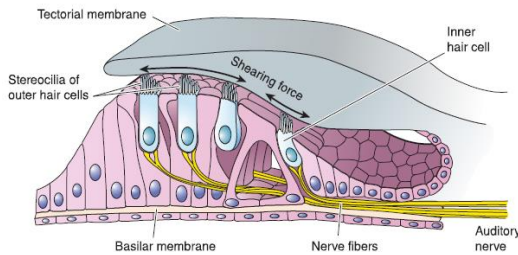
الاتصال بالكونيكسينات connexins ، الطفرات لهذه الجينات ينتج عنها نقص سمع حسي عصبي sensorineural hearing loss وهي الآلية الأشيع في نقص السمع الوراثي المعزول.

آليات العمل داخل الحلزون:

❖ الآليات المنفعلة داخل الحلزون the Passive Mechanics within Cochlea:

تهتز الخلايا المشعرة في عضو كورتى كاستجابة للصوت. إن حركة الغشاء القاعدي إلى الأعلى تُسبب تحرك الأهداب المجسمة للخلايا المشعرة ثم تنتج موجة تهاجر كاستجابة للاهتزازات الصوتية، وإن موقع قمة الموجة المهاجرة traveling wave يتغير حسب تواتر الصوت. إن ثخانة الغشاء القاعدي وقساوته وعرضه يتحكم بسعة الاهتزازات استجابة للتواترات المختلفة (تعد قاعدة الحلزون منطقة التواترات العالية فلديها كتلة أقل وكثافة أكبر، وعلى العكس في قمة الحلزون التي تعد منطقة التواترات المنخفضة). (3)

شكل 14 عضو كورتى



❖ الآليات الفاعلة داخل الحلزون Active

Processes withing the Cochlea:

إن حساسية التواتر للحلزون تكون مدعومة بآلية تضخيم داخل الحلزون التي تُؤَلد أصوات تُدعى البث الصوتي otoacoustic emission الذي يمكن قياسه بواسطة مايكروفون حساس داخل القناة السمعية.

4-6: العصب القحفي الثامن:

الألياف العصبية التي تعصب الخلايا المشعرة تغادر عضو كورتى عبر الصفيحة الحلزونية العظمية حيث تتوضع أجسام الخلايا العصبية ضمن العقدة الحلزونية المتوضعة ضمن العميد القوقعة . تغادر الألياف العصبية العميد بطريقة للحفاظ على الترتيب المعتمد على التواترات الموجود في القوقعة، وهذا ما يسمى بالتنسيق النغمي الذي يحافظ عليه على كامل مسار السبيل العصبي السمعي وصولاً إلى القشر السمعي المركزي.

يغادر الفرع القوقعي للعصب الثامن العميد ليلتحق بالفرع الدهليزي ثم يغادران القوقعة عبر مجرى السمع الباطن الذي يسير ضمن صخرة العظم الصدغي وينقل المعلومات السمعية باتجاه جذع الدماغ . تتميز الشدات الصوتية عن بعضها باختلاف معدل التفريغ العصبي، وتتميز التواترات عن بعضها باختلاف الألياف العصبية الحاملة للتنبيه كما تتميز التواترات الصوتية المختلفة بواسطة الاختلاف الزمني لاطلاق التنبيهات العصبية(3).

4-7: الجهاز السمعي العصبي المركزي:

السبيل العصبي السمعي هو سبيل وارد ورودا رئيسياً، ينقل الإشارات العصبية من القوقعة باتجاه القشر السمعي المركزي.

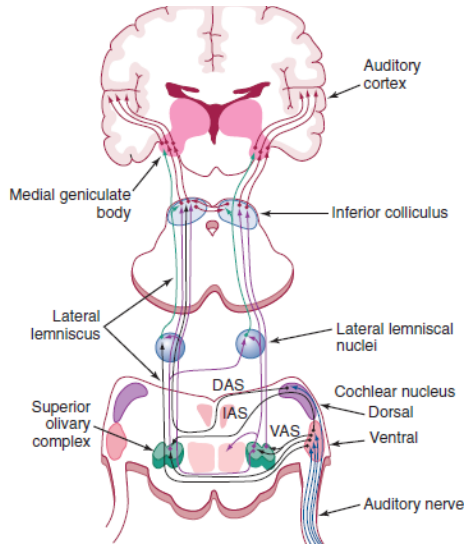
السبيل السمعي يتصالب ضمن الجهاز العصبي المركزي لتنتقل المعلومات من الأذن اليمنى انتقالاتاً أساسياً نحو القشر السمعي الأيسر وتنتقل المعلومات من الأذن اليسرى نحو القشر السمعي الأيمن.

4-8: النوى القوقعية:

تشمل النوى الأساسية للجهاز السمعي العصبي المركزي: (شكل 15)

- النوى القوقعية.
- المركب الزيتوني العلوي.
- الفتل الوحشي.
- الأكمة السفلية.
- الجسيم الركبي الأنسي.

شكل 15 السبيل للجهاز السمعي العصبي المركزي



4-9: السبيل السمعي العلوي:

يعد المركب الزيتوني العلوي المحطة الأولى في السبيل السمعي الصاعد حيث تتلاقى في سويته الإشارات السمعية الواردة من كلتا الأذنين.

إن النوى العصبية السمعية في السويات الأعلى من المركب الزيتوني قد يكون لها تأثير تحريضي أو تثبيطي على الوارد السمعي.

تتداخل الأكيمة السفلية في جميع نواحي السلوك السمعي مثل الحساسية التفرقية بين الأصوات من ناحية الشدة والتواتر والعلو

إضافة إلى دورها في تنسيق الوارد السمعي من الأذنين. بعض الألياف العصبية الآتية من ناحية الفتل الوحشي يجتاز الأكيمة السفلية لينتهي مع الألياف الآتية من الأكيمة السفلية

في سوية الجسم الركبي الأنسي. يعد الجسم الركبي الأنسي الموجود في المهاد المحطة الرابعة في السبيل السمعي و تبدأ منه ألياف التشعع السمعي التي تنتهي في القشر السمعي المركزي (3).

4-10: القشر السمعي المركزي:

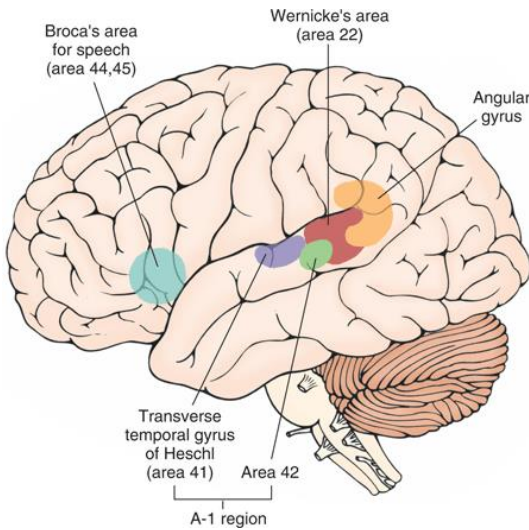
يعد القشر السمعي البدئي هو أول منطقة قشرية تتلقى الوارد السمعي. عند الإنسان.

لما كانت معظم الألياف السمعية الواردة إلى القشر السمعي تتصالب بينما يستمر بعضها في نفس الجهة، فإن كل الأذن تملك تمثيلاً قشرياً في نصفي الكرة الدماغية الأيمن والأيسر فإن إصابة القشر السمعي في إحدى نصفي الكرة الدماغية بسبب رضّي أو بسبب حادث وعائي دماغي يؤثر تأثيراً طفيفاً جداً على السمع بالأذنين، أما إصابة كلا الفصين الصدغيين فينتج عنه ما يسمى الصمم القشري (خلل تمييز الكلام، خلل في تحديد موقع الصوت، فقدان القدرة على تحري الأصوات المنخفضة ذات السعة الزمنية القصيرة).

تدرك الأصوات الواردة ضمن التلفيف الصدغي العلوي الخلفي الذي يشكل جزءاً من التلفيف الصدغي العلوي الذي يضم إضافة إلى ما سبق القشر السمعي البدئي المتمثل بباحتي برودمان 41 و 42 إضافة إلى الباحة الدماغية المسؤولة عن تمييز خواص الصوت كالعلو واللحن. (شكل 16)

تقع منطقة الترابط السمعي ضمن الفص الصدغي في باحة تسمى باحة رينكه أو الباحة 22. تتوضع هذه الباحة قرب الثلم الدماغي الوحشي وتعد منطقة مهمة لمعالجة الإشارات الصوتية المعقدة كاللحان والموسيقى والضجيج .

شكل 16 الباحات الدماغية



4-11: الحساسية العالية للجهاز السمعي:

تعرف حساسية الجهاز السمعي بأنها قدرته على تحري التنبيهات الصوتية، وتقاس هذه الحساسية بالقدرة على تحديد عتبات السمع أو عتبات الفروق بين التنبيهات الصوتية الواردة. هناك نوعان من الحساسية السمعية. الحساسية المطلقة التي تعبر عن قدرة الجهاز السمعي على تحري الأصوات الضعيفة. الحساسية التقريبية تعبر عن القدرة على تمييز الفروقات في الشدة والتواتر واتجاهات الأصوات الواردة.

ثالثاً: خصوصية الأطفال

✓ الناميات الغدانية Adenoids:

أحد أجزاء الجهاز اللمفاوي أو المناعي، وتوجد بسقف البلعوم الأنفي ، وهي تعد خط دفاع أول للجسم لذلك تتضخم في حجمها مسببة انسداد نفير أوستاش وحدوث ضغط سلبي بالأذن مما يؤدي لانصباب الأذن الوسطى المصلي.

✓ نفير أوستاش Eustachian tube

يكون حوالي 50% من طول البالغين عند الولادة وان الانخماص في أثناء الحياة الجنينية يسمح للسانل الأميوسي بالتواجد في الأذن الوسطى.

ويكون أقصر وبزاوية ذات اتجاه أقل حدة في الأطفال مما يسمح للكائنات الدقيقة من البلعوم الأنفي للوصول إلى مساحة الأذن الوسطى، أما الأطفال الأكبر سناً (أكبر من 9 سنوات العمر) أقل عرضة لالتهاب الأذن الوسطى، كما تتطور عضلة موتر الحنك Tensor veli palatini مع مرور الوقت لفتح لمعة النفير فتحة أكثر كفاءة ويؤدي فعل البلع أو التثاؤب إلى تقلص هذه العضلة والانفتاح عليها السماح بمعادلة الضغط. وهي تكون ناقصة الارتكاز بانشقاقات الحنك لذلك يجب تقييم السمع عند هؤلاء المرضى. وهناك بعض الدراسات تشير لضرورة تركيب أنبوب التهوية حتى الإصلاح بغض النظر عن نتيجة المعاوقة.(3)

✓ تؤثر وسادة الدهون Ostmann تأثيراً مهماً في إغلاق نفير أوستاش لمنع انتقال افرازات الأنف والبلعوم الأنفي للأذن

✓ الأذن الوسطى والعظميات والعظم الصدغي الصخري تكون بنفس حجم الكبار عند الولادة، يجب الانتباه تشوهات العظميات المرتبطة بنقصان السمع التوصيلي (CHL) وهي صعبة التشخيص عند الأطفال ولكن نسبة نجاح تدبيرها أعلى.

- ✓ الخشاء: القشرة رقيقة جداً، مما يجعلها عرضة للإصابة تحت السمحاق وانتشار التهاب الخشاء الحاد عند الأطفال، يستمر تهوي الخشاء في وقت مبكر بمرحلة الطفولة؛ ويمكن أن ينزف عظم الخشاء نزفاً كبيراً في أثناء حج الخشاء، وقد تتطلب شمع عظمي لوقف النزف.
- ✓ الناتئ الخشائي غير متطور عند الولادة، مما يجعل الجزء الخارجي من العصب الوجهي أكثر سطحية.
- ✓ تشوهات الأذن الداخلية:
- ❖ Scheibe aplasia: المعروف أيضاً باسم خلل التنسج العضلي، هو التشوه الغشائي الأكثر شيوعاً حيث التيه العظمي طبيعي، والتصوير المقطعي المحوسب (CT) للأذن الداخلية طبيعي.
- ❖ Michel aplasia تتميز بغياب القوقعة (تشوه بالأسبوع الحادي الثالث)، الجوف الواحد Common cavity (الأسبوع الرابع)، Cochlear aplasia غياب تنسج قوقعة الأذن (الأسبوع الخامس)، نقص تنسج قوقعة الأذن Cochlear hypoplasia (الأسبوع السادس)، Mondini وهو لفة قاعدية للحلزون ونصف (الأسبوع السابع) وبسبب توسع المسال يكون الاستعداد لالتهاب السحايا أعلى.

الفصل الثاني

نقص السمع عند الأطفال

أولاً: تعريفه عند الأطفال:

يقاس السمع في الشدة والتواتر، تقاس شدة الصوت أو ارتفاعه بالديسيبل. فأضعف صوت يمكن أن يسمعه الشخص ذو السمع الطبيعي هو العتبة 0 ديسيبل لاكتشاف نقص السمع.

يقاس تواتر الصوت أو درجة الصوت بوحدة هرتز، والعتبة هي أقل مستوى ديسيبل يمكن عنده سماع النغمات عند كل تواتر من ترددات الاختبار عند 50% من الزمن. يمكن أن يحدث نقصان السمع عند أي من التواترات المختبرة، عادةً في النطاق من 250 هرتز إلى 8000 هرتز، ويمثلها مخطط سمعي قياسي.

يمكن وصف نقصان السمع بأنه خلقي (موجود عند الولادة) أو مكتسب؛ ثنائية (كلا الأذنين) أو أحادية الجانب (الأذن واحدة)؛ متناظر (متماثلان في كل الأذن) أو غير متناظر (مختلفين في كل الأذن)؛ تدريجي (أسوأ بمرور الوقت) أو مفاجئ (يحدث بسرعة)؛ ومتقلب (يتغير بمرور الوقت) أو مستقر (لا يتغير بمرور الوقت) (4)

إن استخدام 26 ديسيبل فاصلاً بين السمع الطبيعي ونقص السمع الخفيف قديم، لأن هذا النهج قد يجعل الأفراد يستنتجون أنه لا توجد مشكلة في السمع أقل من مستوى هذه الشدة، لكنه لا يعبر عن نقص السمع عند الأطفال الذي يعد مهماً لكسب اللغة والتواصل. لذلك الهدف الرئيسي من أي برنامج لفحص السمع هو تحديد الأطفال من بين السكان الذين يعانون من قصور في السمع يمكن أن يؤثر سلباً على تعليمهم الذين لن يحددوا بطريقة أخرى حسب الأكاديمية الأمريكية للسمع AAA .

(5).American Academy of Audiology Childhood Hearing Screening Guidelines)

ثانياً: مستويات نقص السمع عند الأطفال: (4)(6)

السمع الطبيعي لدى الأطفال بين 10 إلى 15 ديسيبل

نقص السمع الخفيف عند 16-25 ديسيبل

نقص السمع المعتدل عند 26-40 ديسيبل

نقص السمع المتوسط عند 41-55 ديسيبل

نقص السمع متوسط لشديد عند 56-70 ديسيبل

نقص السمع الشديد عند 71-90 ديسيبل

نقص السمع العميق عند 91 ديسيبل

بالنسبة للأطفال في سن المدرسة، يُعرّف نقص السمع على أنه نقص سمع أحادي أو ثنائي الجانب يزيد عن 20 ديسيبل في مجال التواترات المحكية الأكثر أهمية للتعرف على الكلام (حوالي 500-4000 هرتز). (4)

ثالثاً: الوبائيات_Epidemiology:

نقصان السمع hearing loss هو الإعاقة الحسية الأكثر انتشاراً عالمياً. فأكثر من 275 مليون شخص لديهم نقص سمع متوسط إلى شديد قد يكون لها تأثير مهم على قدرة الأفراد على التواصل مع الآخرين كما تؤثر على تحصيلهم العلمي، وقدرتهم بالحصول على العمل، تكوين العلاقات الاجتماعية، وبيع بعض المجتمعات تعد وصمة إضافية للتكاليف المادية الهائلة المترتبة لإعادة التأهيل المتأخرة. (7)

حسب الأكاديمية الأمريكية لسمعيات الأطفال إرشادات فحص السمع AAA قدر أن معدل انتشار نقص السمع الدائم عند الرضع بنسبة 1000/3 من المتوقع أن يرتفع إلى 9-10 / 1000 طفل في سن المدرسة. ونقصان السمع الدائم و/ أو العابر يصيب في إحدى الأذنين أو كليهما أكثر من 14% (واحد من كل سبعة) من الأطفال في سن المدرسة. (4)

ولا يكشف عن جميع حالات نقص السمع في مرحلة الطفولة المبكرة من خلال برامج EHDI (وهي من البرامج الحديثة للمسح السمعي) بسبب العوامل التالية: 1) تستخدم برامج المسح السمعي لحديثي الولادة أجهزة فحص مصممة أساساً لاستهداف نقص السمع بمتوسط 30 إلى 40 ديسيبل أو أكثر؛ 2) جميع الأطفال الذين لا يجتازون فحص سمع حديثي الولادة لا يتلقون خدمات التشخيص اللازمة؛ 3) لا يحدد برنامج الأمم المتحدة السامي للخدمات الإنسانية نقص السمع المتأخر في الظهور، أو نقص السمع المكتسب، أو العديد من حالات نقص السمع التدريجي. فإن برامج فحص السمع عند الأطفال حديثي الولادة لن تكتشف 10 إلى 20 بالمائة من حالات نقصان السمع الدائم في مرحلة الطفولة التي تبدأ لاحقاً في الحياة.

وأشارت دراسات الانتشار في المملكة المتحدة إلى أنه بالنسبة لكل 10 أطفال يعانون من نقص سمعي ثنائي دائم يزيد عن 40 ديسيبل HL المكتشف عن طريق فحص السمع الشامل لحديثي الولادة، فإن 5 إلى 9 أطفال آخرين سيظهرون مثل هذا النقص السمعي بحلول سن 9 سنوات. (5)

ان انتشار نقص السمع في الأطفال في سن المدرسة ما بين 11.3% و 14.9%. يعاني 131 من كل 1000 طفل في سن المدرسة من درجة معينة من نقصان السمع الذي يمكن أن يؤثر على التواصل والتعلم حسب الجمعية الأمريكية للسمع والنطق واللغة (American Speech-Language-Hearing Association ASHA). (8)

رابعاً: اختبار قياس السمع المناسب للمدى العمري (9)(6)

❖ الولادة - 6 أشهر:

- ✓ الاستجابة المحرّضة لجذع الدماغ ABR/ (auditory brainstem response) or BAER (brainstem auditory evoked response)
- ✓ OAE البث الصوتي الأذني otoacoustic emission
- ✓ تخطيط السمع بمراقبة السلوك (BOA): Behavioral Observation Audiometry :

يتم تقديم مجموعة النغمات ذات حزمة ضيقة عبر مكبر الصوت ويلاحظ الفاحص الاستجابة (على سبيل المثال، توسيع العين، جفل، دوران الرأس) تحدد العتبات السمعية للرضيع، تختبر الأذن الأفضل.

❖ 6 أشهر - 3 سنوات:

- ✓ تخطيط السمع بالتعزيز البصري (VRA) Visual Response Audiometry :
- الأطفال مع مكبرات الصوت sound-field testing أو ارتداء سماعات الرأس مدربين على توجيه الرأس نحو الإشارة السمعية عند التنبيه السمعي.

- ✓ التعزيز البصري الشرطي (VROCA) Visual Reinforcement Operant Conditioning :

مثل VRA، مشروطة بالضغط على الزر أو أي جهاز آخر استجابة للتنبيه السمعي.

ABR ✓

OAE ✓

❖ من 3 إلى 5 سنوات

✓ تخطيط السمع باللعب الشرطي (CPA) Conditioned Play Audiometry:

يؤدي الطفل مهمة استجابة لتحفيز سمعي، تحديد تواتر وشدة الصوت.

❖ 6 سنوات وما فوق

✓ اختبارات السمع بالنغمة الصافية (PTA) (PURE TONE AUDIOMETRY).

خامساً: التأثيرات بسبب نقص السمع:**1- على التطور النفسي والاجتماعي والعاطفي:**

الإعاقة غير المرئية، أو الإعاقة الخفية أحد أنواع الإعاقات التي لا تظهر للآخرين على الفور (إعاقة سمعية ولكن لا يرتدون المعينات السمعية حتى لا يبدو أنهم يعانون من نقص واضح، الفشل الكلوي والسكري واضطرابات النوم، التعب المزمن، الإعاقات النفسية...) إذا كانت هذه الأمراض تنقص بشكل كبير الأنشطة العادية للحياة اليومية. (10)

قد يحدث نقصان السمع بمفرده أو مع إعاقات أخرى. تؤدي بكثير من الأوقات إلى انعزال الطفل أو عدوانه تجاه المجتمع إضافة إلى أن البيانات الخاصة بالأطفال المصابين باضطرابات المعالجة السمعية (Auditory processing disorder) APD محدودة لأن هؤلاء الأطفال غالباً ما يصنفون على أنهم معاقون في التعلم أو اللغة.

2- التعليمية والمعرفية والأكاديمية:

الفصول الدراسية النموذجية هي بيئة لفظية سمعية و يكون النقل الدقيق واستقبال الكلام بين المعلمين والطلاب، ومن الطالب إلى الطالب، أمراً بالغ الأهمية لحدوث التعلم الفعال. يتعارض نقصان السمع، سواء كان ثابتاً أو متقلّباً، مع الاستقبال الدقيق للكلام، خاصة في ظل ظروف الفصل الصاخبة وعندما يقدم الكلام على مسافة من الطالب.

غالبًا ما تكون التأثيرات السلوكية لنقصان السمع دقيقة وتشبه تأثيرات الأطفال الذين يعانون من اضطرابات نقص الانتباه أو صعوبات التعلم أو مشاكل معالجة اللغة أو التأخيرات المعرفية والسلوكيات مثل (جونسون وسيتون، 2011): (5)

1. لديه صعوبة في استحضار المعلومات السمعية.
2. كثيرًا ما يطلب التكرار.
3. التعب بسهولة عند الاستماع.
4. يعطي إجابات غير ملائمة لأسئلة بسيطة.
5. يبدو منعزلاً عن أقرانه.
6. لديه صعوبة في مهارات القراءة.
7. لديه صعوبة في التحدث و/ أو اللغة المكتوبة.
8. يشعر بالإحباط بسهولة.

3- الاقتصادية:

ان تكلفة برامج إعادة التأهيل والتدريب والتأخر الاجتماعي المترتب عن اضطراب السمع والكلام واللغة بسبب نقص السمع حتى 3% من إجمالي الناتج الوطني للولايات المتحدة الأمريكية، كما يقدر معدل الرسوب بين التلاميذ الذين يعانون من نقص سمع أحادي الجانب 30% وتصل هذه النسبة حتى 37 % من التلاميذ الذين لديهم نقص سمع حسي عصبي وهذا ما يشكل عبئاً اقتصادياً إضافياً على قطاع التربية والتعليم. (6)

سادساً: القصة والفحص السريري:

1-السوابق History

يجب أخذ قصة تفصيلية من الأهل والاستجواب لنقص السمع في العمر عند ملاحظة نقص السمع، البدء، تطور نقصان السمع ومهارات التواصل، خاص بفترة المدرسة وكيفية تعامله مع أقرانه.

إضافة السؤال عن المراضة قبل الولادة ومرحلة ما حول الولادة: مدة الولادة، الوزن عند الولادة، التهابات ما قبل الولادة، البيليروبين الدم، مقياس أبغار، أخذ أدوية باستمرار وتعاطي الكحول، الإقامة في وحدة العناية المركزة، التهوية الآلية، ترفع حروري شديد مجهول السبب.

لا ننسى السؤال عن السمات المتلازمة. تاريخ عائلي من مشاكل سمعية؛ سوابق شكايات عصبية (النوبات)، القلبية (متلازمة Jervell and Lange-Nielsen JLNS)، الغدة الدرقية (Pendred)، الكلى (Alports)، فقر الدم المنجلي، التهابات (متكررة التهاب الأذن الوسطى، التهاب السحايا)، أو أمراض خلقية أخرى؛ تأخر تطور روحي حركي؛ التاريخ الجراحي (طب الأذن، الجهاز العصبي)؛ الأدوية (سامة للأذن)؛ سوابق رض ميكانيكي أو صوتي.

والأهم ملاحظة الأهل لأعراض مرافقة من تأخر تطور الكلام، عدم التوازن أو اضطرابات المشية، مشاكل في الرؤية، مشاكل عصبية أخرى (11)

2- الفحص السريري Physical Exam والاختبارات التشخيصية: (9)

- ✓ من المهم بالمسح السمعي فحص الأذن بالمنظار إضافة للفحص المجهرى إن أمكن لتقييم الأذن الخارجي والمجرى والغشاء.
- ✓ الانتباه لتشوهات الفم والوجه (تشوهات الحنك والشفيتين، تشوهات الفك السفلي والفكين)؛ تضخم الغدة الدرقية (Pendred) استشارة طبيب عينية (Usher، Stickler)، تكون العظم الناقص (osteogenesis imperfecta)، مغايرة اللون القزحية، وخصلة البيضاء (Waardenburg)؛ أكياس غلصمية (متلازمة Branchio-Oto-Renal BOR)؛ عيوب متلازمة أخرى (الأطراف، بقع قهوة الحليب، إلخ)
- ✓ فحص الرنانات مهم جدا عند الأطفال عند وجود أطفال متعاونين إضافة للاختبارات السمعية.
- ✓ بحال الامكانية وانتشار الانتانات اختبار PCR CMV (يفضل، للحمض النووي لفيروس المضخم للخلايا) من البول أو اللعاب، أو الأمصال (المصل المضاد للفيروس المضخم للخلايا IgM)؛ نوصي >3 أسابيع من الحياة لتأكيد وجود عدوى داخل الرحم، إضافة لدراسات TORCH: فحص IgM انتانات داخل الرحم
- ✓ تخطيط كهربية القلب ECG، استشارة طبيب عينية، الاختبارات الجينية: 26 connexin والتصوير الشعاعي: التصوير المقطعي للعظم الصدغي MSCT، التصوير بالرنين المغناطيسي للقناة السمعية الداخلية MRI.
- ✓ CBC تعداد عام وصيغة، دراسات Lyme titers و FTA-ABS / VDRL، اختبارات الغدة الدرقية، فرط شحيمات الدم (المرتبط بنقصان السمع)، اختبارات وظائف المناعة: اضطراب المناعة الذاتية (كوجان)، تحليل البول، BUN، الكرياتينين، ايكو كلية.

3- الوقاية والمتابعة والانداز: (7)

يمكن الوقاية من نقصان السمع بحال كشفه في مرحلة الطفولة و تقدر منظمة الصحة العالمية أن حوالي 60% من نقصان السمع ناتج عن أسباب يمكن الوقاية منها وذلك أن أكثر من 30% من نقصان السمع في مرحلة الطفولة ناتج عن عدوى، مثل الحصبة الألمانية والفيروس المضخم للخلايا والتهاب السحايا والتهاب الأذن المزمنة. (يعد التهاب السحايا والتهاب الألمانية معًا مسئولين عن أكثر من 19% من حالات نقصان السمع في مرحلة الطفولة). يمكن منع معظم هذه العدوى عن طريق التطعيم في برنامج التحصين الوطني وهي موجودة في برنامجنا الوطني للقاح وضمن تغطية واسعة النطاق. والنظافة الجيدة.

إضافة للتدخلات الطبية والجراحية المناسبة بالوقت المناسب من قبل المختصين وتحديد العناصر الرئيسية لضمان أفضل النتائج للأطفال الذين يعانون من نقص السمع الدائم (التحديد المبكر، تقنية السمع المناسبة؛ الدعم المهني للاتصال والتعلم والتعليم؛ ونهج محوره الأسرة) .

تمثل المضاعفات عند الولادة، مثل نقص الأكسجين، وانخفاض الوزن عند الولادة، والخداج، واليرقان، 17% من حالات نقصان السمع في مرحلة الطفولة. يمكن منع مثل هذه المضاعفات من خلال تحسين ممارسات صحة الأم والطفل. (تحسين التغذية الوعي بالممارسات الصحية، الترويج للولادة الآمنة، التدبير الفوري لإنتانات اليرقان وحديثي الولادة، تقوية منظمات الأشخاص الذين يعانون من نقص السمع، والآباء ومجموعات دعم الأسرة وتكوين مجموعات دعم للأشخاص الذين يعانون من نقص السمع وعائلاتهم).

إن وضع برامج التدخل المبكر (تبدأ قبل 6 أشهر من العمر) وتنفيذ برامج فحص سمع حديثي الولادة وبرامج الصحة المدرسية، إضافة للابتعاد عن الضجيج وارتداء أدوات حماية السمع التقييم السمعي الباكر بعد رضوض الرأس والعلاج الشعاعي والكيماوي، الابتعاد عن الأدوية المؤذية أذنيا، حد ذلك من العواقب الهائلة لنقص السمع المكتشف متأخرا أو الذي لا يكشف.

حسب ASHA يجب تقديم خدمات المتابعة من قبل الجميع بدءا من الأهل والمعلمين وأخصائي السمعيات وأطباء الأذنية المختصين ويجب تكرار التشاور مع أولياء الأمور، أخصائي أمراض النطق واللغة، والمدرسين، وغيرهم من المهنيين والمسؤولين، الوصي، الطالب، الإرشاد الأسري، مراقبة وظيفة

التواصل ومراقبة الأداء الأكاديمي، رصد الاحتياجات النفسية والاجتماعية، مراقبة أداء المعينات السمعية وفعاليتها وغرسات القوقعة الصناعية، إعادة التقييم الدورية، والأهم مراقبة الصوتيات وبيئات الاستماع / التعلم الأخرى.



الفصل الثالث

عوامل الخطورة لنقص السمع والأسباب المتعلقة به

أولاً: أسباب نقص السمع (7)

سنذكر بشكل بسيط أسباب نقص السمع حيث ليس من ضمن دراستنا تشخيص نقص السمع وإنما فقط التوجه ان كان يوجد نقص سمع أم لا، لكن من المهم معرفة التاريخ الطبي والعائلي وما يجب أن يسأل عنه بالاستبيان كما في دراستنا الذي يرفق مع الطفل بحال عدم تجاوزه للمسح السمعي وتم تحويله للمراكز المختصة وهذا يوفر الجهد والوقت على الطفل وذويه ويسرع بالإجراءات التدبيرية للطفل، خاصة أن 40% من نتائج المسح السمعي الايجابية تكون فقط صحيحة، و60% ذات ايجابية كاذبة (أي ليس لديهم مشكلة حقيقية ويعود ذلك لأخطاء بشرية أو بيئة الفحص أو الأجهزة وغيرها)

1- نقص السمع التوصيلي:

ينتج نقص السمع التوصيلي عن مشكلة ميكانيكية في نقل الصوت عبر الأذن الخارجية أو الوسطى.

❖ يكون نقص السمع التوصيلي على مستوى الأذن الخارجية إما بسبب الانسداد (بسبب السدادة الصملاخية التي تغلق أكثر من 85% من مجرى السمع، وهو شائع جداً أو الأورام والأعران العظمية)، الأخماج، الرضوض، التشوهات الخلقية (Microtia صغر الصيوان أو غياب تصنعه، رتق أو تضيق مجرى السمع الظاهر الذي يسبب نقص سمع توصيلي قد يصل إلى 60 ديسيبل)، ويمكن كشفها بالمسح السمعي.

❖ نقص السمع التوصيلي على مستوى الأذن الوسطى بسبب:

✓ الأخماج: يعد التهاب الأذن الوسطى الحاد من الأسباب الشائعة لنقص السمع التوصيلي عند الأطفال، قد يصل نقص السمع حتى 30 ديسيبل. كما يعد التهاب الأذن الوسطى المصلي الانصبابي otitis media with effusion (OME)، الناجم عن تراكم السوائل داخل الأذن؛ وهذه مشكلة الطفولة الشائعة ويمكن أن تؤدي إلى نقص سمع خفيف إلى متوسط السبب الأهم لنقص السمع عند الأطفال بسن المدرسة الذي قد يسبب تأخراً في تطور الكلام واللغة، التهابات الأذن التي تظهر غالباً كسيلان قيحي من الأذنين، يحدث حدوثاً متكرراً في البلدان الفقيرة النامية والمتوسطة، ويمكن أن تؤدي إلى اختلاطات تهدد الحياة، مثل التهاب السحايا وخراجات الدماغ، وهي يمكن التوجه لها بالفحص المباشر أو بالمعاوقة السمعية حتى مسحياً.

✓ انتقاب غشاء الطبل: قد يكون انتقاب غشاء الطبل تاليا لعدد من الأسباب منها الأذيات الانفجارية والرضوض الضغطية، إضافة إلى أذية الأجسام الأجنبية وكسور العظم الصدغي، وأخماج الأذن

الوسطى (رضية، تالية لاستخدام الأعواد القطنية وهي الأشيع، والأذيات الرضية الضغطية الناتجة عن السباحة والغطس)، وهنا ملاحظة الأهل لنقص السمع وتاريخ الطفل الطبي مهم جداً معرفته.

✓ الرضوض: قد تسبب الرضوض الكليّة كسوراً في العظم الصدغي، كما قد تسبب انخلاعاً للعظيّمات السمعية، أما الكسور التي تصل حتى المحفظة السمعية فإنها تسبب نقص سمع حسي عصبي وشلل عصب وجهي، كما قد تؤدي إلى سيلان سائل دماغي شوكي، قد لا يكون ملاحظ وعدم تجاوز الطفل للمسح السمعي يعطي دور للإحالة إلى مراكز سمعية للتقييم التشخيصي.

✓ الأورام: قد تسبب الأورام الخبيثة في الأذن الوسطى مثل سرطانة الخلايا الشائكة أو الآفات التكاثرية مثل أدواء الخلايا الناسجة نقص سمع توصيلي، لكن هذه الآفات نادرة جداً مقارنة بآفات أخرى سليمة كالورم الكوليستريني وتصلب الركابة، وهي من الصعب كشفها مسجياً ولكن يوجه لوجود مشكلة.

✓ الورم الكوليستريني: يعرف بأنه تكاثر سليم للخلايا الظهارية الشائكة مع وسوف خلوية وكيراتين يسبب تآكلاً في عظيمات السمع والخلايا الخشائية وقد يصل حتى مجرى السمع الظاهر. غالباً ما يكون الورم الكوليستريني تالياً لتشكل جيب انسحابي في القسم الخلفي العلوي لغشاء الطبل بسبب سوء وظيفة نفير أوستاش كما أن نسبة ضئيلة من الأورام الكوليسترينية تكون خلقية وتشغل القسم الأمامي العلوي لجوف الطبل.

✓ تصلب الركابة: يسبب تصلب الركابة نقص سمع توصيلي قد يصل حتى 60 ديسيبل وفي مراحل لاحقة قد يصل التصلب حتى القوقعة ويسبب نقص سمع حسي عصبي مرافق. يعد تصلب الركابة من الآفات قليلة الشيوع عند الأطفال كما يعد نادراً في العقد الأول من العمر، لذلك لا نتوجه له مسجياً.

✓ التشوهات الخلقية: أشيع تشوهات عظيمات السمع هي تثبت المطرقة أو السندان أو غياب المفصل السداني الركابي أو تثبت الركابة. تسبب هذه التشوهات نقص سمع قد يصل حتى 60 ديسيبل وبالتالي يسبب اضطراباً في التواصل مع تأخر تطور الكلام واللغة.

2- نقص السمع الحسي العصبي:

ينتج نقص السمع الحسي العصبي عن أي أذية أو مرض أو خلل يؤثر على الأذن الباطنة (حسي) و/أو العصب السمعي (عصبي). قد يكون نقص السمع الحسي العصبي خلقياً (وراثياً أو غير وراثي) أو مكتسباً.

▪ عوامل وراثية: هذه مسؤولة عن ما يقرب 40 ٪ من نقصان السمع في مرحلة الطفولة، فنقصان السمع أكثر شيوعاً عند الأطفال المولودين من زواج الأقارب.

نقص السمع الحسي العصبي الخلقي: يعرف بأنه أي نقص سمع يظهر عند الولادة أو بعدها بمدة قصيرة تشمل الأسباب غير الوراثية أي أذية قد تصيب القوقعة في أثناء تطورها الجنيني مثل الأخماج الحملية TORCHES أو التعرض لأدوية ماسخة (Alcohol, Quinin, Retenoid acid)

■ الأخماج الخلقية:

- ✓ تترافق الأخماج الخلقية بالفيروس المضخم للخلايا CMV (نقص السمع كعرض سريري معزول، يكون نقص السمع مترقياً أو ذا بدء متأخر وقد يكون أحادياً أو ثنائياً الجانب)
- ✓ الافرنجي Syphilis (تظاهر متأخر لداء الافرنجي الخلقي وغالبا ما يتطور بعمر 8 سنوات، تتأثر عادة التواترات العالية، يمكن الوقاية من تطور نقص السمع بتطبيق العلاج المناسب قبل بلوغ الطفل 3 أشهر من العمر)

- ✓ الحصبة الألمانية Rubella (غالبا ما يكون نقص السمع عميقاً وثنائياً الجانب وقد يكون مترقياً)
- ✓ المقوسات الخلقية Toxoplasmosis (نقص سمع حسي عصبي غالبا ما يكون مترقياً أو ذا بدء متأخر)

مما يؤكد على أهمية المسح السمعي وضرورة المتابعة بعد ذلك خاصة عند الأطفال الذين لديهم الأخماج الخلقية السابقة.

■ التشوهات:

- ✓ ناسور اللف الظاهر: يعبر ناسور اللف الظاهر عن تسرب للسائل اللف الظاهر من الأذن الباطنة عبر ضياع مادي في المحفظة الأذنية ، قد يكون هذا الناسور تاليا لحادث رضي أو ينجم عن عيب خلقي (قليلة الشيوخ لكنها صعبة التشخيص).

- ✓ الوراثي: ثنائي الجانب بمعدل طفل من كل ألفي ولادة حية، قد يكون نقص السمع الوراثي موجودا عند الولادة أو قد يترقى منذ الولادة أو قد يظهر لاحقا مع نمو الطفل.

حوالي 80 % من نقص السمع الحسي العصبي الوراثي يورث بصفة جسمية متنحية (وراثي قد لا يكون لديهم أقارب يعانون من نقص سمع) و 15 % يورث بصفة جسمية قاهرة (مترقٍ ذو بدء باكر خلال العقد الأول من العمر أو ذو بدء متأخر خلال العقدين الثاني والثالث من العمر ويعزل أكثر من 30 مورثة تسبب طفراتها نقص سمع حسي عصبي ذي وراثة جسمية قاهرة) .

و 2% يكون نمط الوراثة مرتبط بالمقدرات (يحدث الانتقال من الأم، قد يكون معزولاً أو جزءاً من متلازمة سريرية، يترافق مع اضطرابات أخرى)

و 1% يكون نمط الوراثة مرتبطاً بالصبغي الجنسي X. (12)

- الخداج: يطور حوالي 0,5 إلى 2,4 % من الخدج ذوي الوزن الولادي المنخفض 1500 غ. (قد يعود المعدل المرتفع لحدوث نقص سمع عند الخدج إلى عدة أسباب منها تطبيق الأدوية السامة الأذن عند

هؤلاء الأطفال مثل الصادات الأمينوغليكوزيدية والضجيج المحيطي الصادر عن الحاضنة إضافة إلى الاختلاطات حول الولادة مثل نقص الأكسجة، الحمض، وفرط بيليروبين الدم. إن التطورات المستمرة في مجال التوليد والعناية بالولدان قد أدى إلى نقص معدل وفيات الخدج.

▪ فرط بيليروبين الدم: يحدث فرط بيليروبين الدم عند الولدان بسبب الداء الانحلالي أو تباير الزمر الدموية ABO بين الأم والوليد أو إنتان الدم، يرقان الحليب، العوز الوالدي لخميرة G6PD. يسبب فرط بيليروبين الدم الشديد نقص سمع بسبب سمية البيليروبين للنوى القوقعية والعصب السمعي كما تزداد خطورة حدوث نقص سمع عند الولدان إذا تجاوز عيار البيليروبين 20 ملغ.

▪ الأخماج: يعد التهاب السحايا الجرثومي السبب الأشيع لنقص السمع المكتسب عند الأطفال، و يتطور نقص السمع الدائم عند 2,5 إلى 18 % من الأطفال الذين يتعافون من التهاب السحايا الجرثومي، إضافة إلى 10 % من الأطفال المتعافين يطورون نقص سمع عابراً.

يتطور نقص السمع خلال 48 ساعة من بدء الإصابة بالتهاب السحايا وقد يتراجع هذا النقص أو يتطور للأسوأ خلال أول أسبوعين من سير المرض. ينتج نقص السمع عند الأطفال المصابين بالتهاب سحايا جرثومي عن أذية للقوقعة أو التيه أو العصب الثامن بسبب غزو جرثومي مباشر أو بسبب الارتكاس الالتهابي الذي يثيره الخمج.

ينبئ تصلب التيه الذي يظهر على صورة الرنين المغناطيسي مع حقن الغادولينيوم بتطور نقص سمع حسي عصبي. (7)

يجب أن يخضع جميع الأطفال الذين يصابون بالتهاب سحايا جرثومي لتقييم سمعي شامل مع متابعة لصيقة إذا كانت نتائج التقييم غير طبيعية، يعد هؤلاء الأطفال مرشحين لإجراء زرع باكر للحلزون قبل تطور تعظم القوقعة.

▪ الأدوية ذات السمية السمعية :

✓ للأسف ببلدنا لا يتوافر ملف طبي موحد للأطفال يسجل به أنواع الصادات والأدوية المستخدمة بالطفولة ومدة استخدامها ، فيمكن للأدوية ذات السمية السمعية مثل الصادات الأمينوغليكوزيدية والجرعات العالية وريديا من مدرات العروة ومركبات العلاج الكيماوي مثل السيبلاتين أن تسبب نقصاً سمعاً حسياً عصبياً .

يمكن ترتيب الصادات الأمينوغليكوزيدية حسب سميتها القوقعية:

Gentamicin > tobramycin > amikacin > neomycin

فنكتفي بسؤال الأهل عن دخول الطفل الى حاضنة مثلاً أو تعرضه لالتهاب معين خاصة التهاب السحايا ومدة استخدام الأدوية بحال تذكرها.

يعد البث الصوتي الأذني الذي يعكس الحالة الوظيفية للخلايا المشعرة الخارجية معياراً حساساً يكشف التأثيرات ومتابعة وظيفة القوقعة خلال مدة تطبيق العلاج بهذه الزمرة من الصادات. ومركبات العلاج الكيماوي (cisplatin, 5-fluorouracil, bleomycin) على التواترات العالية.

تزداد الأذية شدة مع استمرار استخدام المادة الدوائية، كما قد يستمر تطور نقص السمع حتى بعد إيقاف الدواء . إن نقص السمع المرافق لاستخدام هذه الأدوية السامة سمعياً غالباً ما يكون دائماً.

✓ الساليسيلات: يمكن للأسبرين وغيره من مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية أن تسبب نقص سمع حسياً عصبياً، غالباً ما يكون هذا النقص عكوساً بإيقاف الدواء . تعود آلية نقص السمع إلى قدرة هذه الأدوية على إحداث تثبيط أنزيمي (عند استخدامها بجرعات عالية 6-8 ملغ باليوم).

✓ أدوية أخرى: قد تسبب مضادات الملاريا مثل chloroquine و Quinine نقص سمع حسي عصبى مع طنين عكوس . وتسبب الجرعات العالية من مدرات العروة وريديا نقص سمع عكوساً بإيقاف الدواء .

▪ التعرض للضجيج: يسبب التعرض المستمر للأصوات المرتفعة كما هي الحال عند استخدام الأجهزة الصوتية الشخصية نقص سمع حسياً عصبياً على التواترات المرتفعة أو الأصوات القصيرة وعالية الشدة، مثل الألعاب النارية وإطلاق النار، أو المولدات قد تسبب نقصاً دائماً في السمع، وهي منتشرة ببلدنا خاصة بالسنوات العشر الأخيرة بشكل شديد.

تبلغ نسبة نقص السمع المحرض بالضجيج عند الأطفال بعمر 6 سنوات بنسبة 12.5% في الولايات المتحدة يكون هذا النقص أعظماً على التواتر 4000 هرتز، لذلك يغلب أن ترتفع هذه النسبة ببلدنا بسبب الظروف التي مررنا بها. (7)

▪ الرضوض: الرضوض الثاقبة بسبب طلق ناري أو الرضوض الكليّة بسبب رض شديد على الناحية القفوية أو الجبهية، تسبب كسور العظم الصدغي التي تؤذي المحفظة السمعية أذية شديدة للأذن الباطنة وبالتالي نصل لمرحلة الأذن الميتة . يمكن للرضوض الكليّة أن تسبب نقص سمع حسي عصبى بإحداثها لارتجاج على سوية الأذن الباطنة وبالتالي أذية شديدة تصيب عضو كورتى.

▪ الأورام: ورم العصب السمعي (الشوانوما الدهليزية) وهو نادر الحدوث عند الأطفال إلا إذا كانوا مصابين بمتلازمة الأورام الليفية العصبية من النمط 2 .

▪ المعادن الثقيلة: تسبب المعادن الثقيلة مثل الكاديوم والزنك والزرنيخ أذية سمية للخلايا القوقعية.

3- اضطرابات السمع المركزية:

وهنا يكون الجهاز السمعي المحيط طبيعياً لذلك من المهم الاهتمام بهذه الاضطرابات من قبل ماسحي السمع حتى يكون لدينا امكانية توجيه الطفل وذويه للمكان الصح وعدم تجاهلها.

✓ الصمم القشري: قد ينشأ هذا الصمم عن خلل يصيب الدماغ كاملاً أو عن آفة تشمل المناطق الدماغية المسؤولة عن المعالجة العصبية السمعية بدءاً من النوى القوقعية في جذع الدماغ وصولاً إلى الباطات السمعية البدئية في الفص الدماغى الصدغى. يعاني المرضى المصابون بالصمم القشري من نقص سمع عميق رغم سلامة الجهاز السمعى المحيطى.

✓ اضطرابات المعالجة السمعية المركزية: يشير اضطراب المعالجة السمعية المركزية إلى معالجة غير فعالة أو غير كافية للمعلومات السمعية من قبل الجهاز العصبى المركزى. تظهر أهمية هذه الاضطرابات عند المرضى الذين لديهم حساسية سمعية طبيعية لكن يعانون من صعوبات فى تفسير الأصوات فى بعض المواقف المعقدة مثل الحديث بوجود خلفية من الضجيج، وهنا لا تكفى الاختبارات السمعية الموضوعية، فلا بد من إجراء مجموعة من الاختبارات السلوكية المرافقة.

4-عواقب نقصان السمع بسبب التهاب الأذن الوسطى المصلى: (5)

انتشار OME بأعمار الأطفال حتى 9 سنوات كبير جداً فحسب AAP يُعرّف التهاب الأذن الوسطى المصلى Otitis Media Effusion (OME) على أنه سائل فى الأذن الوسطى بدون علامات أو أعراض لعدوى الأذن الحادة، فى حين أن التهاب الأذن الوسطى الحاد (AOM) Acute Otitis Media ، هو عدوى فى الأذن الوسطى ظهرت مؤخراً مع ظهور أعراض وعلامات العدوى مثل الحمى والألم. قد يحدث OME تلقائياً بسبب خلل فى نفير أوستاش Eustachian أو كاستجابة التهابية لـ AOM.

حيث على المدى الطويل بسبب نقص مرونة النظام السمعى يؤدي الى اضطراب سمع مركزى.

يمثل انصباب الأذن الوسطى أكثر من 90% من جميع أمراض الأذن الوسطى عند الأطفال. ما يقرب من 90 % من الأطفال لديهم OME فى وقت ما قبل دخول المدرسة، وغالباً ما بين ستة أشهر وأربع سنوات من العمر. خمسون بالمائة من الأطفال سيختبرون OME فى السنة الأولى من حياتهم، وأكثر من 60% سيختبرون المرض فى عمر السنتين.

فحص أطفال على أوقات منتظمة لمدة عام ووجد أن 50-60% من الحاضرين فى مركز رعاية الأطفال قد تعرضوا لانصباب فى الأذن الوسطى فى وقت ما خلال العام. وأن 25 % من الأطفال فى سن المدرسة لديهم انصباب بعض الوقت خلال العام.

يتميز التهاب الأذن الوسطى مع الانصباب بانخفاض حركة الغشاء الطبلي الذي يمكن أن يكون بمنزلة حاجز لتوصيل الصوت. وإن نقص السمع التوصيلي المرتبط ب OME متغير ومتقلب وعادة ما يكون خفيفاً في الدرجة (15-50 ديسيبل HL عبر ترددات من 500-4000 هرتز).

يعمل المرض على تغيير بنية بطانة تجويف الأذن الوسطى، ويحدث التعافي التلقائي بشكل أبطأ مع كل انصباب. يسمح التحديد المبكر لوظيفة الأذن الوسطى غير الطبيعية بالبدء في العلاج المناسب والمتابعة والوقاية المحتملة لتطور نقصان السمع التوصيلي، والعقائيل الأخرى مثل التهاب الأذن الوسطى القيحي الحاد المتكرر والتهاب الأذن الوسطى الالتصاقي وتصلب الطبلة والورم الحبيبي الكوليستريني.

إنَّ تحديد نقص السمع الحسي العصبي الأحادي له منظور جديد لتحديد الأطفال الذين يعانون من أنواع أخرى من نقص السمع البسيط، بما في ذلك OME وتأثيره على التطور والأداء التعليمي. وذكرت الأبحاث وجود صلة بين OME وتأخيرات الكلام واللغة، مشاكل القراءة، ومشاكل الانتباه.

وجدت بعض الدراسات أن الضعف التعليمي التي حددت في عمر سنتين وثلاث سنوات قد حلت بحلول الصف الثاني. اقترح (SANDEEP 2008) أن OME قد يكون شكلاً من أشكال الحرمان السمعي، وأن مرونة تطوير الأنظمة السمعية يمكن أن تسهل التعافي من العجز السمعي المبكر. (13)

بفحص تأثير نقصان السمع التوصيلي OME في السنوات الثلاث الأولى من العمر في مرحلة سن المدرسة، وجد أن السمع عالي التردد الممتد (12.5 و 14 و 16 كيلو هرتز) وقياسات المسار السمعي لجذع الدماغ كانت مرتبطة بنقصان السمع / OME في مرحلة الطفولة المبكرة. (5)

وجد Karasalihoglu و Tas و Yagiz (2006) أنه اكتشف بث صوتي أقل بكثير لدى الشباب الذين لديهم تاريخ OME مقارنة بالأشخاص الذين ليس لديهم تاريخ من OME، مما يشير إلى أن OME في الطفولة قد تسبب ضرراً طفيفاً ولكن لا رجعة فيه للأذن الوسطى أو قوقعة. (14)

في عمر 4 سنوات، يحتاج الأطفال الذين لديهم تاريخ إيجابي من OME خلال عامهم الأول لأصوات أعلى من أقرانهم السلبيين لتحقيق نفس المستوى من دقة إدراك الكلام (Gravel & Wallace, 1992). وفسر الأخصائيون الاضطرابات التي حددت في الدراسات السابقة للأطفال الصغار كانت مرتبطة بالوصول غير الكافي أو غير المتسق إلى المعلومات السمعية خلال مدة التطور السريع. (15)

إن البيئة المنزلية، الثقافة الطبية للأهل، والحالة الاجتماعية والاقتصادية المنخفضة ربما كانت أكثر تأثيراً على النتائج من OME أو نقصان السمع المتقلب، مما يجعل من الصعب التنبؤ بتأثير OME على الأداء التعليمي

في المستقبل. خاصة أن ملاحظة الوالدين تكون غير دقيقة في تحديد الأطفال الذين يعانون من OME غير الحاد، مع أو بدون نقصان سمع كبير (Gomes & Lichtig 2005). (16)

وجد Tos أنه على الرغم من أن 55 % من الأطفال الذين يعانون من OME قد تحسّنوا بمقدار ثلاثة أشهر، فإن ثلثهم عانوا من انتكاس OME في غضون الأشهر الثلاثة اللاحقة. ذكرت هذه الدراسات نفسها أنه إذا استمر انصباب الأذن الوسطى لمدة تزيد عن ثلاثة أشهر، فستكون هناك فرصة ضئيلة للشفاء دون علاج طبي. (17)

لا يوجد إجماع واضح بين المعلمين وأخصائيي أمراض النطق واللغة وعلماء السمع فيما يتعلق بتأثير OME على التنمية. ذكر بلوستون (1978) أنه لم تحدد مدة نقصان السمع المرتبط بالتهاب الأذن الوسطى وتكراره والمضاعفات والعقاييل المطلوبة لإحداث نقص في النمو المعرفي واللغوي والعاطفي للأطفال. بعد أكثر من 40 عامًا، لا يزال هذا صحيحًا، من الصعب توثيق مدة ودرجة نقصان السمع المرتبط ب OME، و يفترض بعضهم أن الأطفال الذين يعانون من الحد الأدنى من نقص السمع التوصيلي قد يواجهون بعض الصعوبات نفسها التي واجهها الطلاب الذين يعانون من نقصان السمع الحسي العصبي الأدنى MSHL و Bess و Dodd-Murphy (1991) و Parker. (18)

اعتراقًا بالبيئة اللفظية الصاخبة التي يتعلم فيها الأطفال، فمن المعقول أن نفترض أن أي درجة من نقصان السمع، سواء كانت مستقرة أو متقلبة، يمكن أن تكون بمنزلة حاجز أمام الإدراك الكامل للتواصل اللفظي داخل بيئة مدرسية وقد تؤثر في النهاية على اللغة والأداء الأكاديمي.

وكل مما سبق يبين أهمية تشخيص وعلاج والانتباه على الأطفال بأعمار OME.

5-نقص السمع الحسي العصبي الأدنى (الأصغري) : (5)

وهو ليس نوع من أنواع نقص السمع أو درجة من درجاته، إنما نتوجه له بعد الاجراءات أي وجوده بالفحص السمعي.

أبلغ عن انتشار بنسبة 5.4 % من MSHL (نقص السمع الحسي العصبي الأدنى أو الأصغري minimal sensorineural hearing loss) في مجموعة من أطفال الصف الثالث والسادس والتاسع من قبل Bess و Dodd-Murphy و Parker (18) ووجدوا أداء اختبار تعليمي أقل للأطفال المصابين ب MSHL مقارنة

بأقرانهم ذوي السمع الطبيعي، وخلالاً وظيفياً أكبر في عدة مجالات مثل السلوك والطاقة والنشاط والدعم الاجتماعي واحترام الذات خاصة الأطفال الصف السادس والتاسع الذين يعانون من MSHL.

فالأطفال الذين لديهم نقص سمع 15-20 ديسيبل لا يسمع الأستاذ في البيئة الصفية. لذلك من المهم كشفهم.

وهو يشمل ثلاث فئات مختلفة من نقصان السمع:

- 1- نقص السمع الحسي العصبي الثنائي (متوسط العتبات بين 20 و 40 ديسيبل في كلتا الأذنين).
- 2- نقصان السمع الحسي العصبي على التواترات العالية (متوسط العتبات < 25 ديسيبل بترددين أو أكثر فوق 2 كيلوهرتز في إحدى الأذنين أو كليهما):

أكد Cone و Wake و Tobin و Poulakis و Rickards (2010) عن الارتباط بين نقصان السمع الحسي العصبي الخفيف وتقرير الوالدين عن استخدام الاستريو الشخصي. (19)

وعدة دراسات أخرى أيضاً لذلك عد التعرض للضجيج حتى لو تعرضاً خفيفاً لكن مستمراً من عوامل الخطورة التي يجب أخذها بالحسبان.

- 3- نقصان السمع الحسي العصبي أحادي الجانب (متوسط العتبات < 20 ديسيبل في الأذن الضعيفة):
- نقص السمع لأكثر من 20 ديسيبل في الأذن واحدة. على الرغم من أنه لا توجد اختلافات في المهارات اللغوية والذكاء بين أولئك الذين يعانون من UHL unilateral hearing loss والأطفال الذين يعانون من السمع الطبيعي، لوحظ وجود نسبة أعلى قليلاً من المشكلات السلوكية للمجموعة المصابة بـ UHL. إضافة إلى ذلك، وجد أن 37% من الأطفال المصابين بمرض UHL قد أعادوا صفًا ما. (5)

الباب الرابع

المسح السمعي

أن نقصان السمع يمكن تحديده بشكل موثوق بناءً على سلوك الطفل في مواقف الحياة اليومية.

تشير الدلائل إلى أنه بالنسبة للأطفال بعمر 9 سنوات الذين يعانون من نقص سمع مهم تربوياً، فإن ما يصل إلى 50% قد اجتازوا فحص سمع حديثي الولادة. ويُقدر أن 9-10 لكل 1000 طفل يعانون من نقص سمع دائم يمكن تحديده في إحدى الأذنين أو كليهما في سن المدرسة. (5)

تؤيد الأكاديمية الأمريكية لطب الأطفال (AAP) The American Academy of Pediatrics على فحص السمع طوال مدة الرضاعة والطفولة المبكرة والطفولة المتوسطة والمراهقة في توصياتها للرعاية الصحية الوقائية للأطفال. (5)

أولاً: مبادئ لتقييم مدى ملاءمة برامج المسح السمعي حسب جرجر 1968: (5)

وهي مبادئ مهمة لأنها يمكن أن تختلف من بلد لآخر، ببلدنا سوريا كانت مناسبة حسب AAAP.

1. يجب أن تكون الحالة المطلوبة مشكلة صحية مهمة.
2. يجب أن يكون هناك علاج مقبول للمرضى المصابين بمرض معروف.
3. يجب أن تكون مرافق التشخيص والعلاج متوفرة.
4. يجب أن تكون هناك مرحلة أعراض كامنة أو مبكرة يمكن التعرف عليها.
5. يجب أن يكون هناك اختبار أو فحص مناسب.
6. يجب أن يكون الاختبار مقبولاً من قبل السكان.
7. يجب فهم التاريخ الطبيعي للحالة، بما في ذلك التطور من المرض الكامن إلى المرض الظاهر سريرياً، ظهوراً كافياً.
8. يجب أن تكون هناك سياسة متفق عليها بشأن من يجب التعامل معه كمرضى.

9. يجب أن تكون تكلفة اكتشاف الحالات (بما في ذلك تشخيص وعلاج المرضى المشخصين) متوازنة اقتصاديًا فيما يتعلق بالإنفاق المحتمل على الرعاية الطبية كلها.

10. يجب أن تكون نتائج الحالة عملية مستمرة وليست مشروعًا "نهائيًا".

(وهي ما نسعى له وأهم مبدأ، فلا يجب الاكتفاء بالنتيجة وإنما إحالة الأطفال الذين لم يتجاوزوا المسح إلى المراكز المختصة للتأكد وإجراء ما يلزم).

ثانياً-المسح السمعي حسب الفئات العمرية: (5)

1-الطفولة المبكرة:

حتى التغييرات الطفيفة في المشاكل السمعية في أثناء الطفولة قد تؤدي إلى تأخيرات كبيرة في الكلام التطوري، مما يدعم ضرورة التحديد المبكر للدرجات الدنيا لنقصان السمع. قد يجتاز الأطفال الذين يعانون من نقص السمع الخفيف بفحص سمع حديثي الولادة، ولا يعيد الكثير منهم الفحص أو إعادة التشخيص للمتابعة عندما لا يجتازونه. قد يكون نقص السمع الخفيف مؤشراً مبكراً لأولئك الذين يعانون من نقص السمع ذي البدء المتأخر. يمكن أن يتأثر التحصيل العلمي تأثيراً أكبر عند وجود نقص السمع البسيط مصحوباً بإعاقات أخرى.

لقد حسن فحص سمع حديثي الولادة الكشف المبكر لنقصان السمع الدائم تحسناً كبيراً. ومع ذلك، فإن الأطفال الذين لم يفحصوا عند الولادة، والأطفال الذين لم يتابعوا بعد غياب تجاوز فحص حديثي الولادة، والأطفال الذين يعانون من نقص السمع في وقت لاحق يحددون بعد فوات الأوان.

2-مرحلة ما قبل المدرسة

بسبب الإصابة المكتسبة أو المرض أو الجينات، يمكن أن يبقى الأطفال الذين يجتازون فحص السمع عند الولادة معرضين لخطر نقصان السمع التدريجي أو المكتسب بعد حدوث فحص سمع حديثي الولادة. تشير التقديرات إلى أنه بحلول سن المدرسة، من المتوقع أن يعاني ما يقرب من 6 إلى 7 في المائة من كل 1000 طفل من نقص دائم في السمع. (5) يتمثل أحد أغراض إجراء فحوصات السمع في السكان في سن ما قبل المدرسة في تحديد حالات فشل الفحوص السابقة التي نقصت للمتابعة.

3-الأطفال في سن المدرسة

يفيد المسح السمعي بكشف أي طفل يعاني من إعاقات تعليمية وسلوكية محددة ولمنع الفشل الأكاديمي لهؤلاء الطلاب في سن المدرسة. إضافة لجمع المعلومات والبيانات، ووضع استراتيجيات أكاديمية وسلوكية قائمة على الأدلة موضع التنفيذ، يتم استهداف المجموعات الثلاث التالية لفحص السمع في سن المدرسة:

1. جميع الطلاب، تحدد الطلاب الذين يعانون من نقص السمع و/ أو OME عادةً.
2. استهداف صف واحد في المدرسة الثانوية أيضاً لتقديم المشورة بشأن الحماية من الضوضاء من أجل منع نقصان السمع.
3. الطلاب الذين أحيلوا من قبل المعلم أو أحد الوالدين لمخاوف تتعلق بالسمع والطلاب الجدد (أي طالب يلتحق لأول مرة في النظام المدرسي) ورسوب بصف واحد في المدرسة.

ثالثاً: الحساسية والخصوصية:

صحة بروتوكول الفحص هي الدرجة التي تكون فيها النتائج متوافقة مع الوجود الفعلي للاضطراب أو غيابه. تستخدم الحساسية والنوعية لتحديد صلاحية اختبار الفحص.

1- حساسية الاختبار:

هي دقته في التنبؤ الصحيح للأفراد الذين يعانون من الحالة التي تبحث عنها (في هذه الحالة، الأطفال الذين يُحتمل أن يكون لديهم نقص سمع تعليمي كبير).

2- خصوصية الاختبار:

هي دقته في تحديد الأفراد الذين لا يعانون من هذه الحالة معاناة صحيحة، أي الأطفال الذين لا يعانون من مشاكل في السمع من المحتمل أن تتداخل مع الأداء التعليمي.

لكي يكون بروتوكول فحص السمع مقبولاً، يجب أن يحدد تحديداً صحيحاً ما لا يقل عن 90-95% من الأفراد الذين يعانون من نقص السمع الحالي (الحساسية) ولا يفشل أكثر من 5-10% من الأفراد الذين يعدون أنهم يتمتعون بسمع مقبول (الخصوصية).

رابعاً: الهدف من فحص السمع في المدرسة:(4)

- تعزيز مستوى السمع الأمثل لجميع الطلاب.

- منع تطور مشاكل السمع التي قد تؤثر على صحة الطالب وإمكانية التعلم.
- التعرف على الطلاب الذين يعانون من مشاكل سمعية محتملة.
- إخبار الوالدين أو الأوصياء بنتائج الفحص غير الطبيعية والحاجة إلى مزيد من الفحص من قبل مقدم الرعاية الصحية أو أخصائي السمعية، وهو أهم هدف.
- إبلاغ المعلمين من الطلاب الذين يعانون من مشاكل في السمع وتقديم توصيات من المتخصصين في السمع فيما يتعلق ببيئة الفصل المناسبة والتسهيلات التعليمية، تم السعي لذلك ببلدنا من خلال مدارس الدمج (وهي دمج الأشخاص المؤهلين سمعياً بالمجتمع الطبيعي).

هذا مستمد من التوصيات الحالية المسندة بالأدلة للعديد من المنظمات وتشمل:

- ✓ American Academy of Pediatrics (AAP)
- ✓ American Academy of Audiology (AAA)
- ✓ American Speech–Language–Hearing Association (ASHA)
- ✓ Educational Audiology Association (EAA)
- ✓ Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

خامساً: عناصر برنامج فحص السمع الناجح:

إن أي خطة مسحية للسمع يجب أن تحقق ما يلي: (4)

- اختبارات الفحص دقيقة وموثوقة.
- موقع فحص السمع في المدرسة مناسب للفحص.
- تدريب وتأهيل الأشخاص الذين يقومون بفحص سمع الطلاب.
- وضع آليات إحالة من المجتمع ومقدمي الرعاية الصحية ليتمكن لمن يعانون من نقص السمع أن يتلقوا تقييماً وتشخيصاً إضافياً وعلاجاً مناسباً إذا لزم الأمر.
- توصيل نتائج فحص الطلاب وصولاً فعالاً من قبل المدرسة للطلاب وأولياء الأمور ومقدمي الرعاية الصحية.
- العلاج الفعال والتدخل المبكر والتدخلات التعليمية المناسبة للحد من الآثار السلبية لنقصان السمع على تعلم الطلاب، وهو الهدف الكامن والأسمى من برامج المسح السمعي.

سادسا: اختبارات السمع والمعدات والبروتوكولات الموصى بها في المدرسة (4)(5)

1- تخطيط السمع بالنغمة بالصافية PTA

لقد كان، ولا يزال، المعيار الذهبي وإجراء فحص السمع المفضل على نطاق واسع. تقدم إشارات النغمة الصافية بترددات مختلفة وتشمل الاستجابات للإشارات عادةً رفع اليد.

توصي AAP و AAA باختبار كل الأذن عند 500 و 1000 و 2000 و 4000 هرتز عند 20-25 ديسيبل.

أما ASHA فتعتبر 500 هرتز بمستوى 25 ديسيبل كوسيلة لتحسين تحديد نقصان السمع المؤقت بسبب التهاب الأذن الوسطى باستخدام الانصباب و 20 ديسيبل عند 1000 و 2000 و 4000 هرتز بحال البيئة الهادئة جدا ولكن 35 ديسيبل بحال الغرفة التي فيها ناس، فيجب أن يكون $SNR=1$ (أي 0 db) .

أصبح الاختبار عند 500 هرتز غير مرغوب فيه بسبب صدق مشكوك فيه وسيلة لتحديد OME. إضافة إلى ذلك، يخفى تردد 500 هرتز بسهولة عن طريق ضوضاء الغرفة. لكن ترك اختبار هذا التردد يقلل من دقة الفحص الصحيح لمشاكل نقصان السمع التي من المحتمل أن تتداخل مع الأداء التعليمي.

كانت المخاوف في الماضي من استخدام 20 ديسيبل HL كمعايير فحص للفحوصات المدرسية مرتبطة بالبيئة الصوتية الصاخبة في كثير من الأحيان في المدارس. يعد العمل مع مديري المدارس وأعضاء هيئة التدريس والموظفين والطلاب لضمان بيئة أكثر هدوءًا لإجراء فحص أكثر دقة.

يمكن تقديم النغمة أكثر من مرة ولكن ليس أكثر من 4 مرات إذا فشل الطفل في الاستجابة.

2- اختبار البث الصوتي الأذني (OAE)

فقط للأطفال في سن ما قبل المدرسة وفي سن المدرسة، حيث فحص OAE ليس من الناحية الفنية اختبارًا للسمع ولكنه مقياس موضوعي لحالة الخلايا المشعرة الخارجية بالأذن الداخلية. يوضع مسبار صغير في قناة الأذن وتسجل الاستجابة. يجب أن تتضمن برامج الفحص باستخدام تقنية OAE أخصائي سمعيًا متمرسًا.

❖ البث السمعي الصوتي العفوي (SOAEs) Spontaneous otocoustic emissions:

يحدث بدون أي منبه خارجي و يشاهد في % 60 - 35 من الأذان طبيعية السمع، ويختفي عندما يتجاوز نقص السمع الحلزونى 30 ديسيبل لذلك يعد قليل الفائدة السريرية.

❖ البث الصوتي الأذني المُحرَّض العابر (TEOAEs) otocoustic Evoked Transient

:emissions

تُستخدم النقرات clicks كمُحرّض للصوت أو tone-burst وأشيع الشدات المُستخدمة سريرياً هي - 80 85 ديسيبل ومعدّل التنبيه هو أقل من 60 منبه في الثانية. في حال حدوث TEOAEs فإنه يحدث على تواتر ما بين 4000 - 500 هرتز.

❖ البث الصوتي الأذني المُحرّض المشوه Distortion product otocacoustic emissions (DPOAEs):

إن المُحرّض يتكون من نغمتين صافيتين ذات تواترين (يعني f_1 و f_2 وحيث $f_2 > f_1$) وشدتين مختلفتين (L_1 و L_2) وللحصول على الاستجابة الجيدة يجب أن يكون $L_1 \geq L_2$ فإن العلاقة ما بينهم تُمثّل استجابة التواتر. إن النسبة f_2/f_1 تُمثّل أعظم DPOAEs عند القيمة 1.2 للتواترات العالية والمنخفضة (وجود حالات الأذن الوسطى) و 1.3 للتواترات المتوسطة.

إن انخفاض شدة الصوت المُطلّقة للمُحرّض تشير إلى أن DPOAEs أكثر حساسية للحالات غير طبيعية. وعادةً تُستخدم الإعدادات 65/55 ديسيبل حيث $L_1=65$ و $L_2=55$. تُستخدم OAE أيضاً لتوثيق وظيفة خلايا الشعر الخارجية لدى الأشخاص المصابين باعتلال عصبي سمعي (خلل التزامن السمعي). من المهم أن تكون حالة الأذنين الخارجية والوسطى ضمن النطاق الطبيعي. لا يمكن استخدام TEOAE للتنبؤ بحالة الأذن الوسطى. إذا تم استخدام TEOAEs لفحص الأطفال في سن ما قبل المدرسة وفي سن المدرسة، فمن الحكمة استخدامها مع قياس طبلية الأذن نظراً لارتفاع معدل الإصابة بأمراض الأذن الوسطى في هذه الفئة من المجتمع وانخفاض حساسية TEOAEs للكشف عن هذه الحالات.

OAE والطفولة:

- ✓ لا يمكن لـ TEOAEs أو DPOAEs أن يحل محل النغمة الصافية أو المعاوقة السمعية نظراً لنقص الحساسية والنوعية، إضافة للتالي:
- ✓ لا يمكن الاستدلال على حالة الأذن الوسطى من خلال قياسات OAE وحدها ويجب التحقق منها إذا كانت OAE غائبة لاستبعاد الانصباب المؤقت للأذن الوسطى.
- ✓ تتراوح معدلات الإحالة لإجراء اختبارات سمعية أخرى لفحص TEOAE من 9% إلى 21% في الأطفال في سن ما قبل المدرسة وفي سن المدرسة، بينما تبلغ معدلات الإحالة لفحص DPOAE حوالي 6%.
- ✓ يمكن استخدام بروتوكولات الفحص متعدد المراحل لتقليل معدلات الإحالة؛ ومع ذلك، من المهم ملاحظة أن نقصان المتابعة يمثل مصدر قلق عند استخدام هذا البروتوكول.
- ✓ محدودية فحص OAE أنه قد يتم تسجيل TEOAEs طبيعي في بعض الأذنين مع نقص السمع الخفيف (20-30 ديسيبل)، ويمكن رؤية DPOAEs في بعض الأذنين مع نقص السمع الخفيف إلى المتوسط (20-50 ديسيبل HL).

✓ قد لا يكون من الممكن إكمال فحص OAE للأطفال في نطاق التردد المنخفض (>1000 هرتز) حتى في غرفة معالجة الصوت بسبب التلوث الضجيجي.

3- قياس المعاوقة السمعية Tympanometry screening:

✓ قياس المعاوقة كخطوة فحص فورية للعمل أو طريقة بالمرحلة الثانية بعد فحص النغمة الصافية أو فحص OAE.

✓ الانتباه أن معيار الفشل هو الضغط السلبي < 200 daPa إلى 400 daPa

✓ لا يعد قياس المعاوقة السمعية اختباراً للسمع لأنه لا يختبر المسارات السمعية خارج الأذن الوسطى.

حيث يوجد نسبة عالية من الإيجابيات الكاذبة (6.4%) للطلاب الذين فشلوا في فحص المعاوقة السمعية

الأذن مقارنة بفحص النغمة الصافية عند 35 ديسيبل HL، وهي الشدة المستخدمة بدراستنا.

✓ يوجد مشكلتان كانتا ظاهرتين: أولاً، يقوم فحص النغمة الصافية وقياس المعاوقة السمعية بتقييم جوانب

مختلفة من الجهاز السمعي. نظراً لأن قياس المعاوقة السمعية ليس مقياساً للشدة، فإن مقارنته بنتائج

النغمة الصافية التي تقيس الشدة أمر خاطئ. ثانياً، يعد قياس المعاوقة السمعية أداة أكثر حساسية من

استخدام مستوى فحص 35 ديسيبل لتحديد الطلاب الذين يعانون من انصباب الأذن الوسطى.

✓ سعة الطبلية هي المسافة في daPa بين جانبي مخطط الطبلية عند نصف ذروة القبول، يعد العرض

أفضل متغير منفرد للتمييز بين الأذنين مع أو بدون انصباب الأذن الوسطى، مع ضغط سلبي أكبر من

275-daPa يكون إيجابياً لانصباب الأذن الوسطى عند الأطفال من سن 1 إلى 12 عاماً.

عند الأطفال الذين تتراوح أعمارهم من 3 إلى 12 عاماً فقط، يمكن استخدام حد أعلى من 250-

daPa. عند النظر في عرض طبلية الأذن بالنسبة لأعمار الأطفال، فكلما كان الطفل أصغر سناً، زاد

العرض المقبول للتنبؤ بأذان طبيعية أو خالية من الانصباب. وبالتالي، يمكن عد عرض قياس المعاوقة

مؤشراً أفضل لانصباب الأذن الوسطى من ضغط الأذن الوسطى.

✓ خلصت جميع الدراسات التي روجعت إلى أن قياس منعكس الركابة لم يكن فعالاً في تحديد OME مثل

قياس المعاوقة أو تنظير الأذن الهوائي عند فحص السكان العاديين.

سابعاً: لا يتم المسح السمعي للحالات التالية:

✓ من يستخدم المعينات السمعية أو غيرها من أجهزة السمع، بما في ذلك غرسات القوقعة الصناعية.

✓ المصابين بنقصان سمع معروف سابقاً ويتم تقييمه تقييماً روتينياً من قبل اختصاصي السمع.

✓ يوجد سيلان قيحي تمت ملاحظته من خلال الفحص البصري للأذن قبل الفحص (يشكل هذا إحالة طبية فورية، فحص في تاريخ لاحق)

✓ من لديهم حالات معدية واضحة قد تضر بالسيطرة على العدوى (فحص في وقت لاحق).

وقد تم استبعادهم جميعا بدراستنا.

الباب الثالث

الدراسة العملية

الفصل الأول

خلفية البحث وطريقة إجرائه

اعتراقاً بالبيئة الصاخبة التي يتعلم فيها الأطفال، فإن أي درجة من نقصان السمع، سواء كانت مستقرة أو متقلبة، هي حاجز أمام الإدراك الكامل للتواصل اللفظي داخل بيئة مدرسية وقد تؤثر في النهاية على اللغة والأداء الأكاديمي، لذلك كشف نقص السمع عند الأطفال بين الأعمار 5-9 سنوات بالمدارس لا يقل أهمية عن كشفه عند الولادة وخاصة أن عديداً من الدول لا تضع برامج مسح سمعية ولادية إضافة إلى أن العوامل الوراثية والخلقية والبيئة الاجتماعية المتدنية إضافة لزواج الأقارب كلها من العوامل المؤهبة لحالات نقص السمع عند هذه البلدان، إضافة إلى أن سنوات الحرب التي مرت على سوريا كانت مليئة بحالات نقص السمع الرضي بعد الانفجارات والرضوض أو نقص السمع المحرض بالضجيج خاصة بالاستخدام الشديد لمولدات الكهرباء، ولا ننسى أن خلال السنوات السابقة كانت جائحة الكوفيد 19 والتهابات الطرق التنفسية العلوية أثر مهم بازدياد حالات نقص السمع بسبب التهاب الأذن الوسطى الحاد منه والمزمن.

ولا ننسى أهمية تحديد عوامل الخطورة والأسباب المؤهبة لنقص السمع بهذه الأعمار، فنسبة نقص السمع عند الأطفال تختلف من بلد إلى آخر حسب العوامل الوراثية والبيئية وعوامل أخرى.

أولاً: المواد والطرائق:

1- مكان الدراسة وزمنها:

جرت الدراسة بمدارس الابتدائي للصفوف الأول، الثاني، الثالث بمحافظة دمشق وشملت 7 مدارس كلها حكومية بأماكن مختلفة أحدها كان مدرسة دمج (أي دمج الأطفال من ذوي الإعاقة مع الأطفال دونها).

وتم أخذ الموافقة من مديرية تربية دمشق وتوزيعها للمدارس التي ساعدت بالدراسة. (ملحق 3)

امتدت الدراسة من تاريخ بداية تموز 2021 وحتى نهاية تموز 2022 .

2- تصميم الدراسة وطريقة الاعتيان study design:

الدراسة هي دراسة مقطعية مستعرضة cross-section ذات اعتيان عشوائي، دراسة انتشار، حيث تم اختيار منطقة تجمع مدارس ابتدائية.

3-المرضى والعينة المستهدفة Patient:

الأطفال من الأعمار (5-9) سنوات أي صف الأول (نظامي ومستمع) والثاني والثالث.

4-معايير الدخول والاستبعاد:

معايير الدخول: الأطفال (5-9) سنوات.

معايير الاستبعاد: الأطفال أصغر من 5 سنوات أو أكبر من 9 سنوات، سوابق نقص سمع مشخص آخر 6 أشهر حتى لو الأذن واحدة، التهاب الأذن مصلي يعالج أو ركب للطفل أنبوب تهوية، استخدام للمعينات السمعية حالياً، وجود انتان فعال وسيلان قيحي حالي، غياب التعاون أو غياب التجاوب بعد ثلاث مرات من محاولة الفحص بالأجهزة، ورفض الأهل أو غياب تعاونهم لملء الاستبيان الخاص بالمسح السمعي.

5-الطرائق Methods:

- تم البدء بالصفوف الأولى الصغرى حيث يكون الأطفال أكثر نشاطاً لتجنب تمللهم من الاختبارات وكانت النتائج تكتب مباشرة على ورقة خاصة بكل طفل. (ملحق 2)
- بداية فحص مباشر وبمنظار الأذن ومشاهدة التغيرات بالأذن الخارجية وغشاء الطبل. (شكل 18)
- تم فحص كل طفل بمقعده جالساً أو وقوفاً حسب تعاون الطفل، ثم محاولة ضبط الصف بمساعدة المعلم فكان يقدم لهم مهام كالرسم للصفوف الصغرى وعمليات
- شكل 18 منظار الأذن
- حسابية للصفوف الثاني والثالث.

ثم الفحص بثلاثة أجهزة هم:

- تخطيط السمع بالنغمة الصافية PTA المحمول المسحي ماركة MT10

Interacoustics: (شكل 19)



تم اجراؤه بالبداية قبل تملل الطفل من الاجراءات، الذي أخذناه على أربع تواترات

1000، 2000، 4000 ثم 500 هرتز. (شكل 21)

وكان لدينا تحدي بالنسبة للشدة المقدمة، ASHA نصحت بتقديم 20,25 db لكن بغرفة هادئة دون ضجيج. لكن بتجربة لدينا على 25 طفلاً على 20 ديسيبل جميعهم لم يسمعوا الصوت في بيئة الصف حيث لم يتوافر لدينا غرفة كاملة الهدوء، ونفسهم على 25 ديسيبل كان 18 طفلاً لم يسمع وهو غير مقبول، ولأننا ندرس السمع في البيئة الصفية فكان الخيار 35 ديسيبل حسب منظمة الصحة العالمية 2021. (20)

وتم عد رفع يد الطفل دليلاً على سماع الصوت (شكل 23) بشدة 35 هرتز



(وهي شدة الغرفة الهادئة التي يوجد بها ناس في شدة الضجيج و يجب أن يكون شدة الصوت المقدم أعلى من مستوى الضجيج، حيث بالبيئة الهادئة 25 ديسيبل SL، حيث SNR Signal-to-noise ratio وهي نسبة الإشارة الى الضجيج يجب أن تكون 1:1، أي أكبر من 0 ديسيبل، أي الصوت

المقدم أعلى من مستوى الضجيج وهو بالصف 35 ديسيبل) وبحال لم يسمع الصوت يعد refer كل تواتر على حدة، لم يتجاوز تكرار سماع الصوت ثلاث مرات.

ملاحظة: SNR هي نسبة قدرة الإشارة إلى قدرة الضوضاء ، التي يعبر عنها بالديسيبل. تشير النسبة الأعلى من 1:1 (أكبر من 0 dB) إلى إشارة أكثر من الضوضاء.

حسب منظمة الصحة العالمية للمسح السمعي عام 2021 اختير 35 ديسيبل من الناحية المثالية، و يجب أن يكون الأطفال الذين يعانون من ضعف السمع في أي درجة (أي 20 ديسيبل أو أعلى) أن يحددوا ، فمن المعروف أن ضعف السمع الخفيف يؤثر على التحصيل العلمي ، يجب أن يكون هذا هو الهدف ، خاصة في الأماكن التي يختبر فيها الضوضاء البيئية، يمكن الاحتفاظ بالمستويات تحت الضوضاء (على سبيل المثال أقل من 40 ديسيبل) ، قد يكون من الحكمة في البداية استهداف أعلى عتبات مثل 30 ديسيبل أو 35 ديسيبل. هذا بسبب أن العتبات الدنيا مثل 20 ديسيبل أو 25 ديسيبل يصعب تقييمها في ظل وجود ضوضاء

في الخلفية (أكبر من 40 ديسيبل) ، وسيؤدي إلى عدد أكبر من الإحالات للتقييم التشخيصي وبالتالي قد تشكل تحدياً للأنظمة الصحية؛ أو قد تؤدي إلى نسبة عالية من الإحالات الإيجابية الكاذبة ، مما يؤدي إلى زيادة العبء من النظم الصحية وبالتالي خلق فقد الثقة في عملية الفحص. (20) (شكل 20)

بالإضافة إلى أن فحص المعاوقة السمعية والنتيجة الغير نموذجية (ماعد A) يوجه لحالات نقص السمع الأقل من 35 ديسيبل، لذلك هم مهمين ومكملين لبعضهم بالمسح السمعي خاصة بالمدارس.

شكل 20 (اختيار شدة DB 35)

Box 2.1 Considerations for deciding the target hearing threshold

- Ideally children with hearing loss of any grade (i.e. 20 dBHL or higher) should be identified, as even mild hearing loss is known to affect educational attainment (13, 14). This should be the aim, especially in places where testing environmental noise levels can be kept under a strict control (e.g. below 40 dBA); and health systems have sufficient capacity to manage the demand this will create.
- With programmes that are being set up, it may be prudent initially to target higher thresholds such as 30 dBHL or 35 dBHL. This is because lower thresholds such as 20 dBHL or 25 dBHL:
 - are difficult to assess in the presence of background noise (greater than 40 dBA);
 - will lead to a greater number of referrals for diagnostic evaluation and hence may pose a challenge for health systems; or
 - may lead to a high proportion of false-positive referrals, leading to an overburdening of health systems thereby creating distrust in the screening process.

- تخطيط المعاوقة السمعية بجهاز مسحي ماركة Interacoustics MT10 بمدرج ضغط من -50

وحتى +200 dapa وسرعة مضخة 200 dapa وهو نفس الجهاز من أجل دراسة متغيرات

الأذن الوسطى. (شكل 19)

ويقيس إما معاوقة A طبيعية، C تدل على الانسحاب، أو B وتدل على وجود ما يمنع اهتزاز

الغشاء. (شكل 21)

- البث الصوتي الأذني وهو من نوع DPOAE.

تم اجراءه كمكمل للبحث، ومدى فائدته بالمسح السمعي بالمدارس؟

تم اجراءه على أول ثلاث مدارس فقط و بسبب اجراءات ورقية لم نستطع اجراءه على كامل العينة، والذي يأخذ فقط pass بحال المرور على التواترات كلها و refer اذا فشل أحد التواترات. ثم مقارنة نتائجه مع فحص النغمة الصافية المسحي وتحديد أهميته.

ثم ارسال استبيان لأهالي الأطفال ملحق بنهاية الاطروحة طبق على جميع أفراد العينة يراعي المفردات المستخدمة عند الأهل، جمعت من خلاله البيانات التالية:

الهوية الشخصية من الاسم والعمر والجنس ورقم الهاتف بحال الحاجة للتواصل مع الأهل.

وشمل الأسباب الخلقية والوراثية والمشاكل والأمراضيات في أثناء الحمل والولادة وحولها، القرابة لأشخاص مع نقص سمع مع تحديد صلة القرابة، الأسباب المكتسبة الممكنة لنقص السمع كضوضاء والتعرض للانفجارات، المولدات وسوابق معالجة شعاعية أو كيميائية للأورام، أعراض التهاب الأذن وسطى حاد أو مصلي كالشخير وفتح التنفس في أثناء النوم، سئل عن مشكلة سمع صريحة مباشرة أو بشكل غير مباشرة عن طريق السؤال عن انتباه الطفل او استدارة الرأس لجهة المتكلم والنظر إلى الشفاه إضافة لمشكلة باكتساب اللغة. (ملحق 1)

حل كل واحد من هذه الأسباب وربطها بالفحص الايجابي refer بأحد الفحوص السابقة، وتبيان إن كان يمثل عامل خطورة أم لا.

أي طفل لوحظ لديه مشكلة سمعية طفيفة بالنتائج أرسل لمشفى المواساة الجامعي بدمشق عبر تحويلة مكتوبة، الى قسم السمعيات وإجراء التقييم السمعي الدقيق له.

شكل 21 نتائج PTA المسحي



شكل 22 نتائج المعاوقة السمعية



شكل 23 رفع اليد في أثناء سماع الصوت



الفصل الثاني

نتائج البحث

كان العدد الكلي للأطفال 2248 الأذن: (1124 طفلاً) خلال سنة، وبعد عوامل الاستبعاد كان 78 طفلاً مستبعداً:

- نقص سمع مشخص منذ 6 أشهر على الأقل حتى لو الأذن واحدة كان 15 طفل:
- (سماعات للأذن تواجد 3 أطفال، طفل واحد تركيب حلزون، التهاب الأذن مصلي يعالج أو ركب له أنبوب تهوية عبر الاستبيان 11 طفل)
- التهاب الأذن مع سيلان قيحي 5 أطفال.
- رفض التعاون أو غياب التجاوب بعد ثلاث مرات فحص 11 طفلاً.
- رفض تعاون الأهل بملء الاستبيان 47 ورقة فارغة.

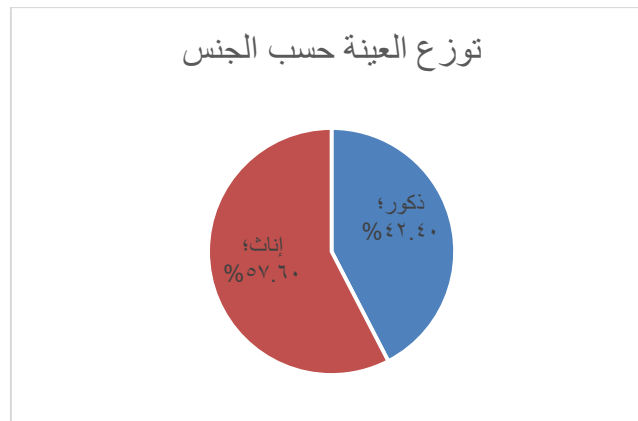
بقي العدد الكلي 2092 أذن: (1046) طفلاً، بمتوسط عمر 7.8 سنوات بانحراف معياري 7.8 ± 2 وغلبة **إناث 602**.

أجريت الاختبارات الاحصائية بواسطة البرنامج الاحصائي الشهير SPSS نسخة 25 بمعامل ارتباط كاي مربع.

أولاً: توزيع العينة حسب الجنس: (شكل 24)

بلغ عدد الذكور 444 طفلاً بنسبة 42.4%، وعدد الإناث 602 طفلة بنسبة 57.6%

شكل 24 توزيع العينة حسب الجنس

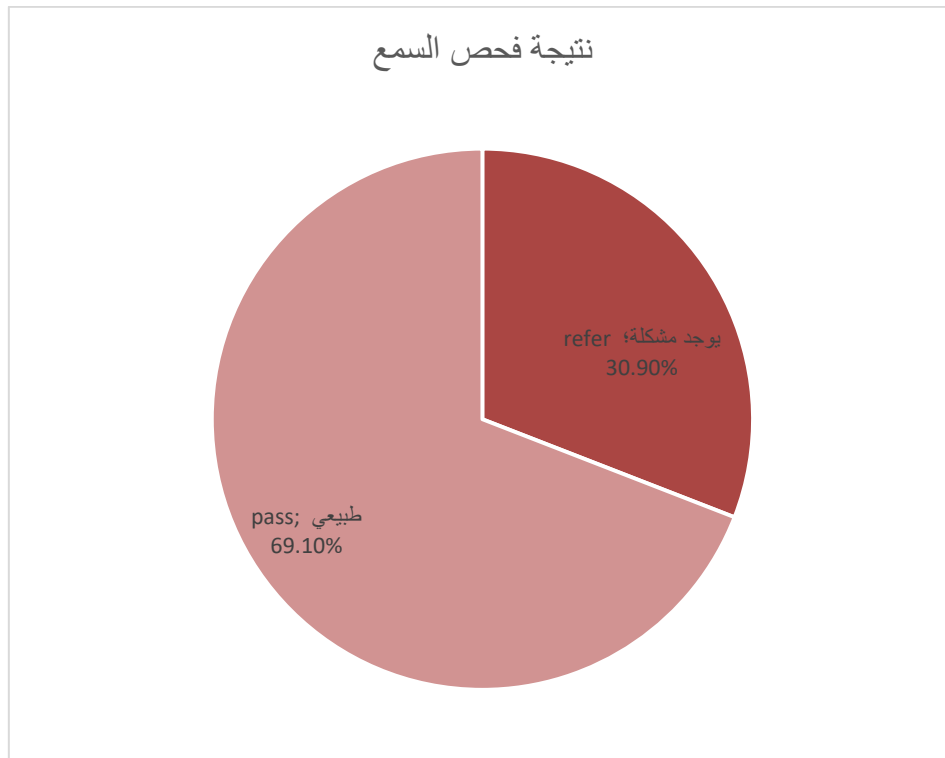


ثانياً: توزيع العينة حسب نتيجة فحص السمع: (شكل 25)

أجري فحص السمع على كامل العينة (1046 طفلاً) فكان 323 طفلاً فيه مشكلة بأحد الفحوص أي بنسبة **30.9%** و723 طبيعي بنسبة 69.1%

وتم اعتماد مصطلح REFER لعدم تجاوز حتى لو أحد الفحوص وpass عند تجاوز الفحوص كلها (سريريا، PTA مسحي، المعاوقة وOAE)

شكل 25 نتيجة فحص السمع

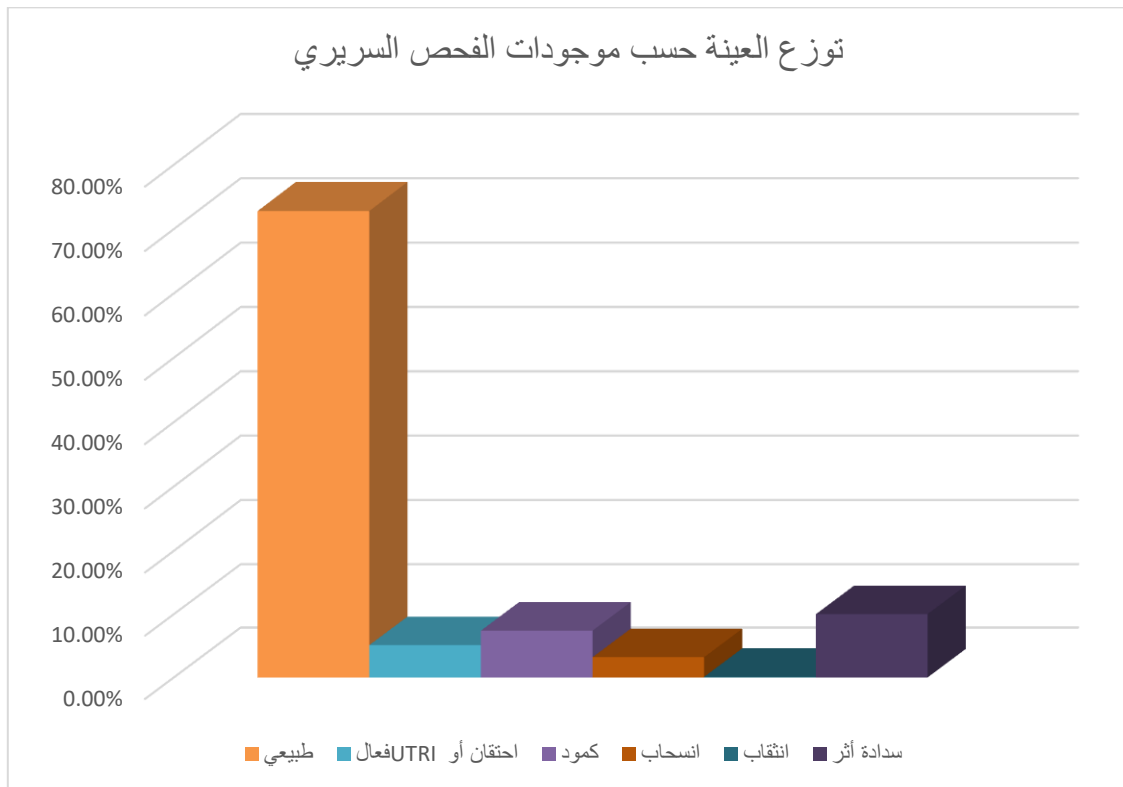


ثالثاً: توزيع العينة حسب موجودات الفحص السريري: (شكل 26)

بلغ عدد الأطفال الذين كان الفحص طبيعياً بالأذنين 762 pass بنسبة 72.8% والباقي (284 حالة بنسبة 27.2%) كانت غير طبيعية refer

توزعت هذه الحالات كما في الجدول التالي، حيث يمكن أن يكون الطفل أكثر من أحد الموجودات بنفس الوقت:

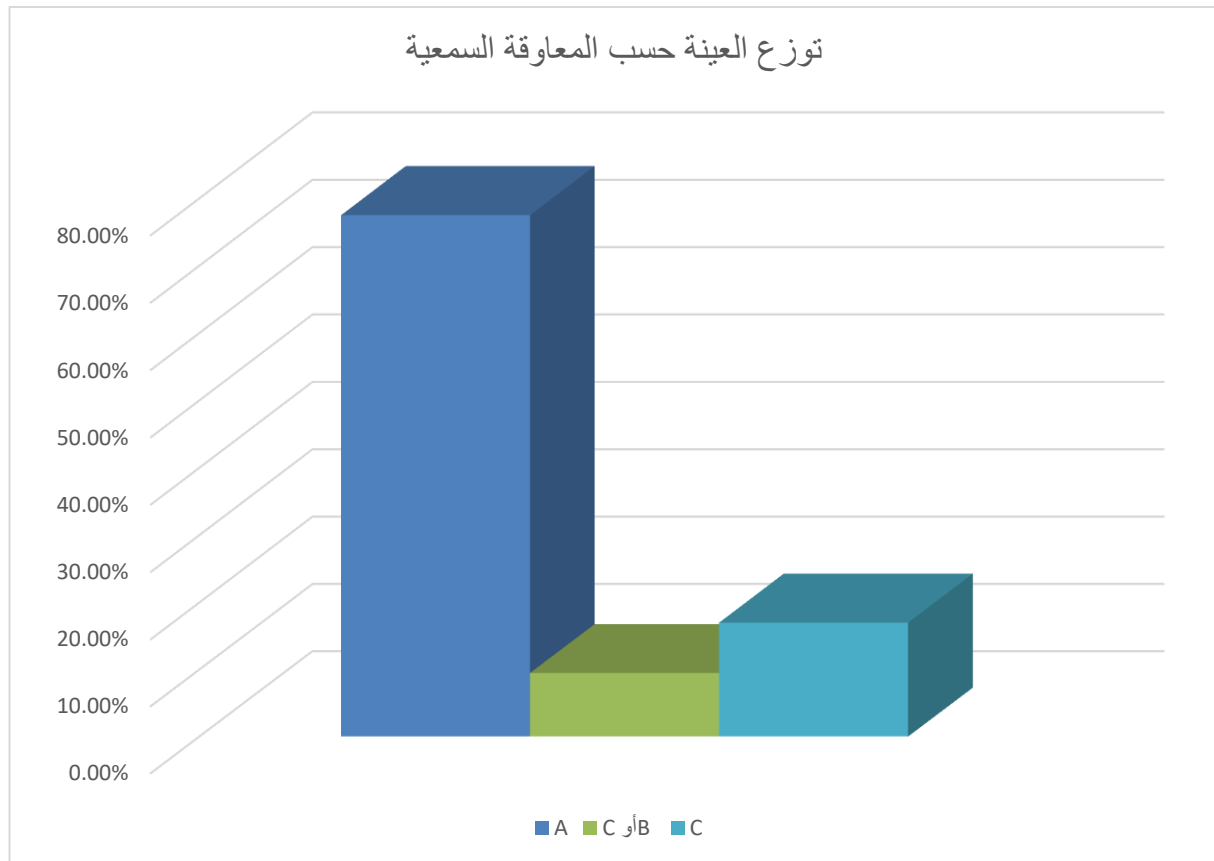
شكل 26 توزيع العينة حسب موجودات الفحص السريري



رابعاً: توزيع العينة حسب نتيجة فحص المعاوقة السمعية: (شكل 27)

بلغ عدد حالات المعاوقة A بالأذنين معا 811 حالة بنسبة 77.5%، **وغير ذلك 235 طفلاً بنسبة 22.4%** توزعت كما يلي: المعاوقة B أو C (الأكثر من 200 -) 99 حالة بنسبة 9.5% والمعاوقة C (الأقل من 200 -) 178 حالة بنسبة 17% . ويمكن أن تكون أحد الأذنين بالمجموعة الأولى والأذن الثانية بالمجموعة الثانية.

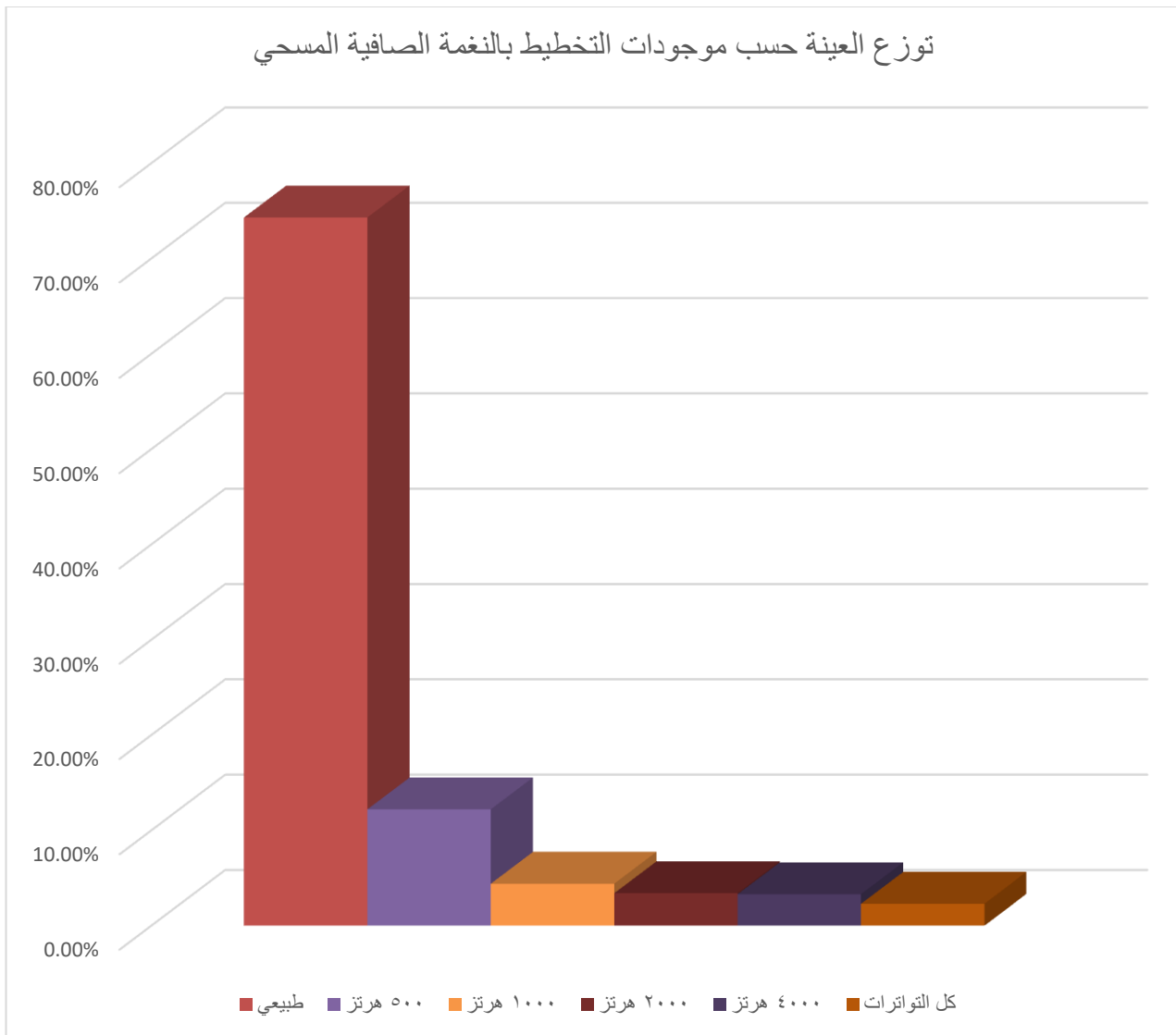
شكل 27 توزيع العينة حسب المعاوقة السمعية



خامسا: توزيع العينة حسب موجودات التخطيط بالنغمة الصافية المسحي: (شكل 28)

بلغ عدد الحالات الطبيعية PASS 777 حالة بنسبة 74.3% والباقي (269 حالة بنسبة 25.7%) كانت غير طبيعية REFER، توزعت هذه الحالات كما في الجدول التالي،

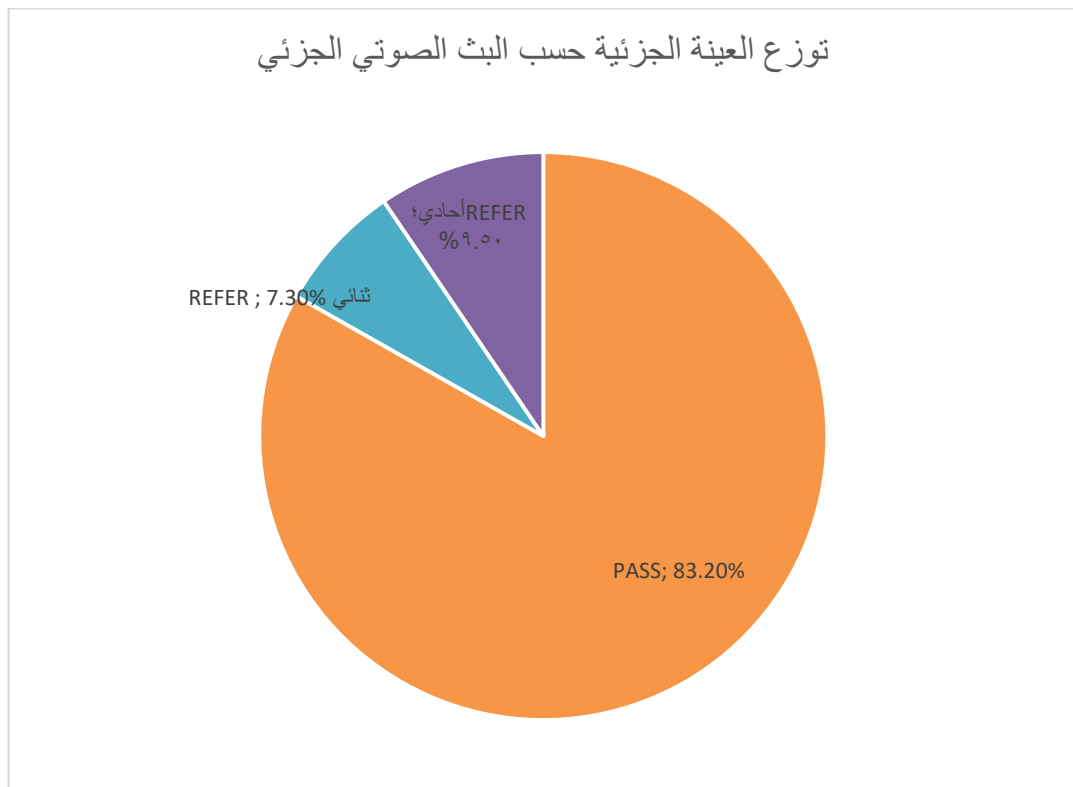
شكل 28 توزيع العينة حسب موجودات التخطيط بالنغمة الصافية المسحي



سادساً: توزيع العينة حسب البث الصوتي الأذني: (شكل 29)

أجري فحص البث الصوتي الأذني على عينة جزئية 453 طفلاً فقط. فكانت النتيجة طبيعية PASS عند 377 طفلاً بنسبة 83.2% **وغير طبيعية REFER عند الباقي** (76 طفلاً بنسبة 16.8%)
توزعت هذه الـ 76 حالة إلى 33 حالة ثنائي (7.3%) و 43 حالة أحادي (9.5%)

شكل 29 توزيع العينة الجزئية حسب البث الصوتي الجزئي



درس فيما إذا كانت نتيجة الأطفال الذين كانوا REFER على 500 هرتز بجهاز النغمة الصافية المسحي لها ارتباط بالمعاوقة السمعية وحالة الأذن الوسطى (التهاب الأذن وسطى مصلي بالغالب وزيادة القساوة Stiffness الأذن الوسطى) فتمت مراجعة بيانات من لديهم REFER على 500 هرتز وربطها بفحص المعاوقة السمعية فكان لدينا ما يلي:

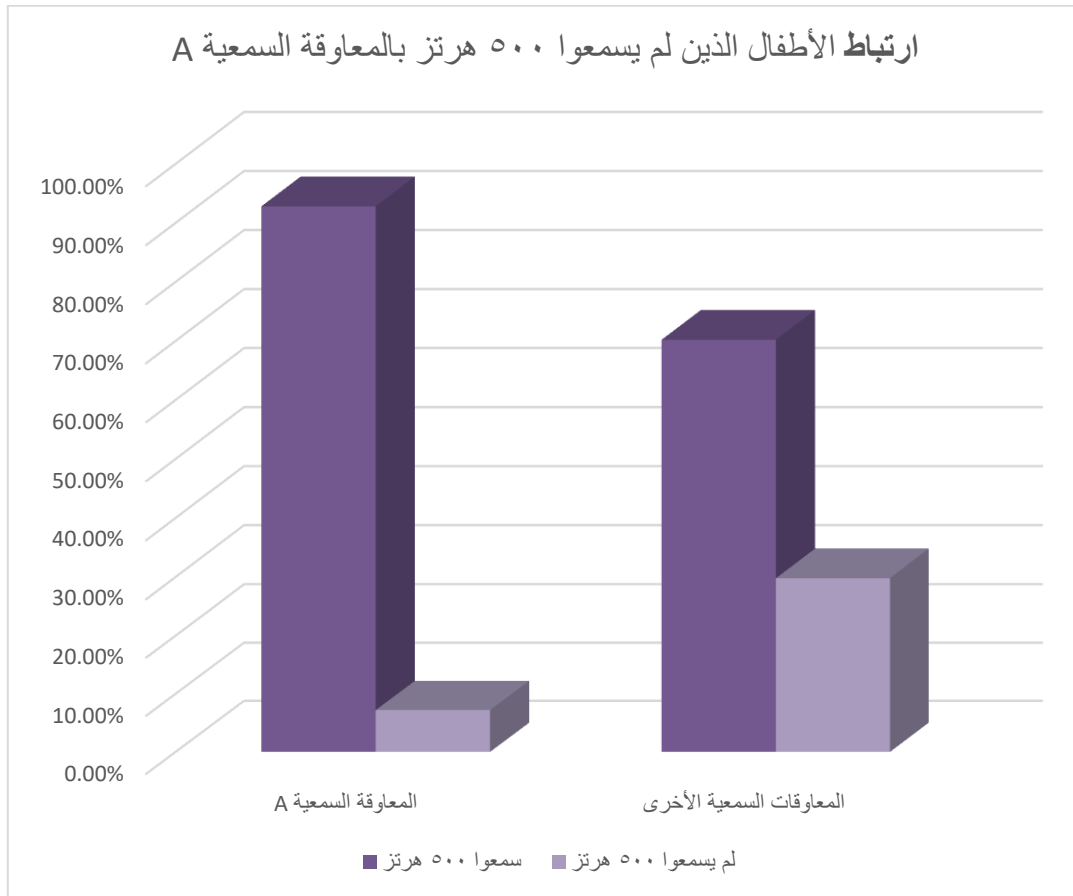
سابعاً: ارتباط الأطفال الذين لم يسمعوا 500 هرتز بالمعاوقة السمعية A: (شكل 30)

كانت نسبة الأطفال الذين لم يسمعوا 500 هرتز عند المعاوقة السمعية A 7.2% وفي المقابل كانت نسبتهم عند المعاوقات السمعية الأخرى 29.8% اختبار Pearson Chi-Square:

$$p\text{-value}=0.000<0.05$$

وبالتالي يوجد فرق مهم إحصائياً بين المجموعتين، أي الأطفال ذوي المعاوقة السمعية A تكون نسبة عدم سماعهم الـ 500 هرتز قليلة مقارنة بالمعاوقات الأخرى

شكل 30 ارتباط الأطفال الذين لم يسمعوا 500 هرتز بالمعاوقة السمعية A



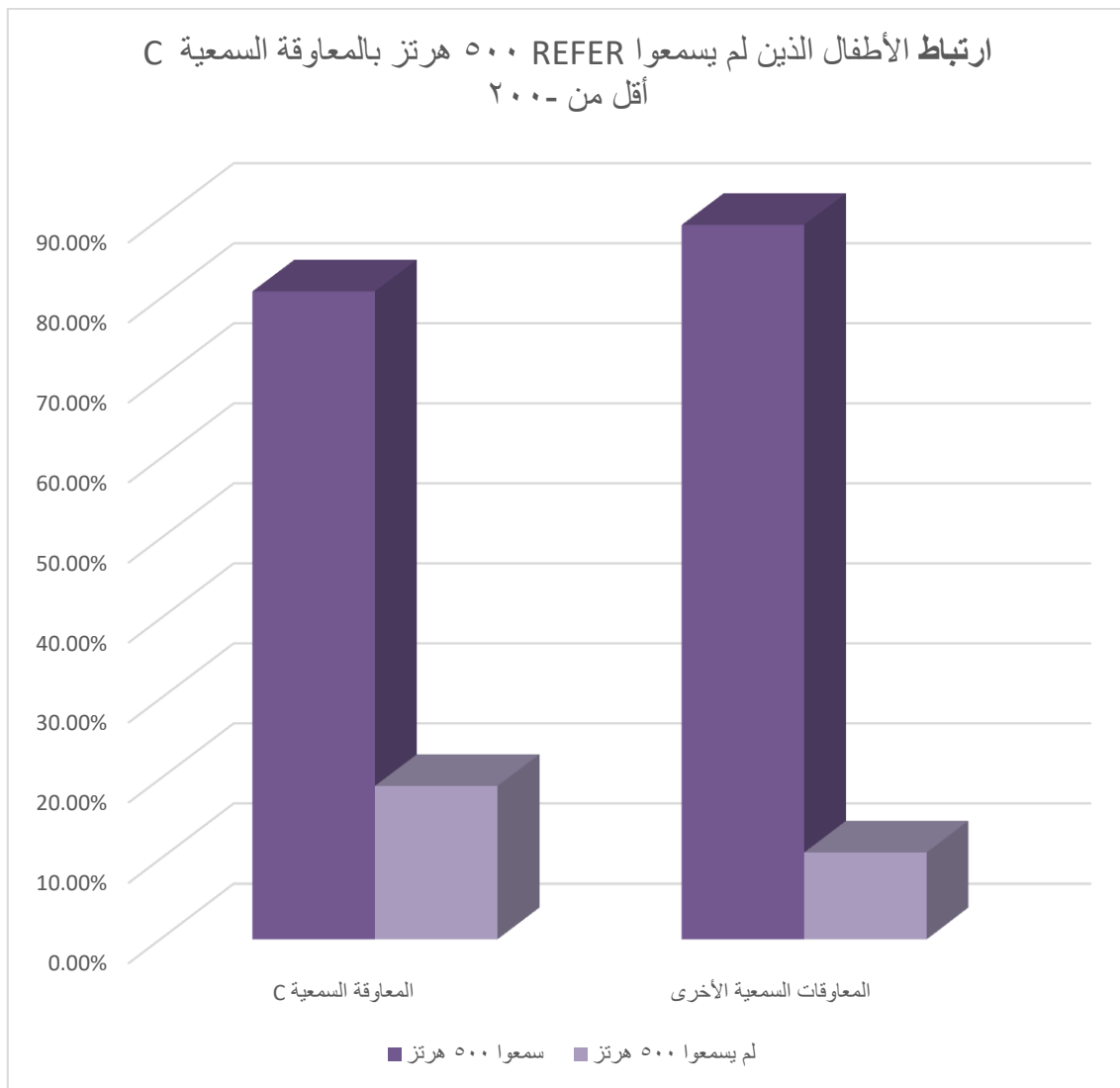
ثامنا: ارتباط الأطفال الذين لم يسمعوا 500 REFER هرتز بالمعاوقة السمعية C أقل من 200-: (شكل 31)

كانت نسبة الأطفال الذين لم يسمعوا 500 REFER هرتز عند المعاوقة السمعية C أقل من 200- 19.1% وفي المقابل كانت نسبتهم عند المعاوقات السمعية الأخرى 10.8%، ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق أجري اختبار Pearson Chi-Square:

$$p\text{-value}=0.002<0.05$$

وبالتالي يوجد فرق مهم إحصائيا بين المجموعتين، أي **الأطفال ذوي المعاوقة السمعية C أقل من 200- تكون نسبة عدم سماعهم الـ 500 هرتز كبيرة مقارنة بالمعاوقات الأخرى**

شكل 31 ارتباط الأطفال الذين لم يسمعوا 500 REFER هرتز بالمعاوقة السمعية C أقل من 200-



تاسعا: ارتباط الأطفال الذين لم يسمعوا 500 REFER هرتز بالمعاوقة السمعية B أو C أكثر من -200: (شكل 32)

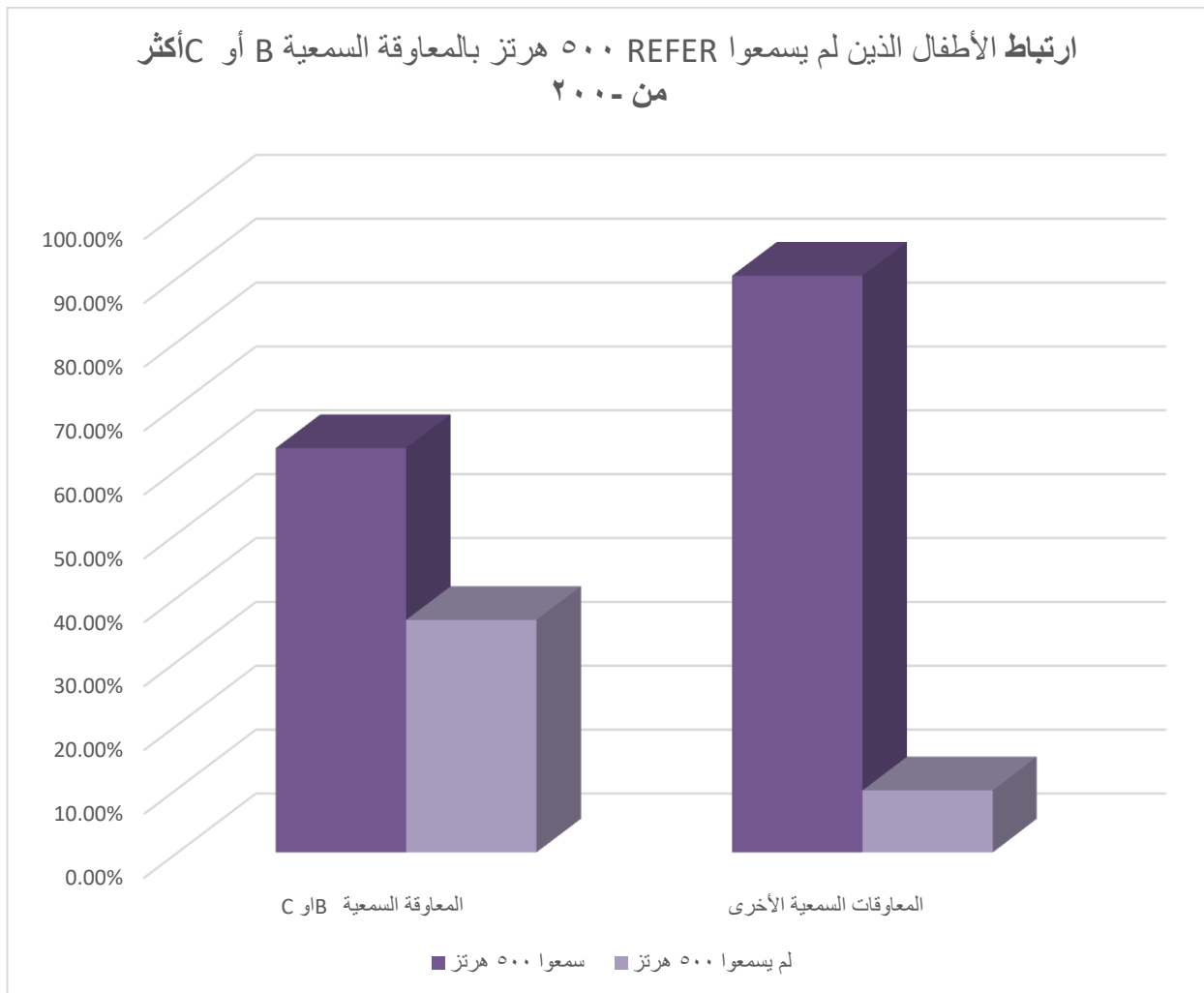
كانت نسبة الأطفال الذين لم يسمعوا 500 REFER هرتز عند المعاوقة السمعية B أو C أكثر من -200 36.4% وفي المقابل كانت نسبتهم عند المعاوقات السمعية الأخرى 9.7%

$$p\text{-value}=0.000<0.05$$

وبالتالي يوجد فرق مهم إحصائيا بين المجموعتين، أي الأطفال ذوي المعاوقة السمعية B أو C أكثر من -200 تكون نسبة عدم سماعهم REFER الـ 500 هرتز كبيرة مقارنة بالمعاوقات الأخرى

أي أن المعاوقة السمعية B أو C أكثر من -200 تزيد رجحان فقد سماع 500 هرتز 5.31 مرة مقارنة بالمعاوقات الأخرى

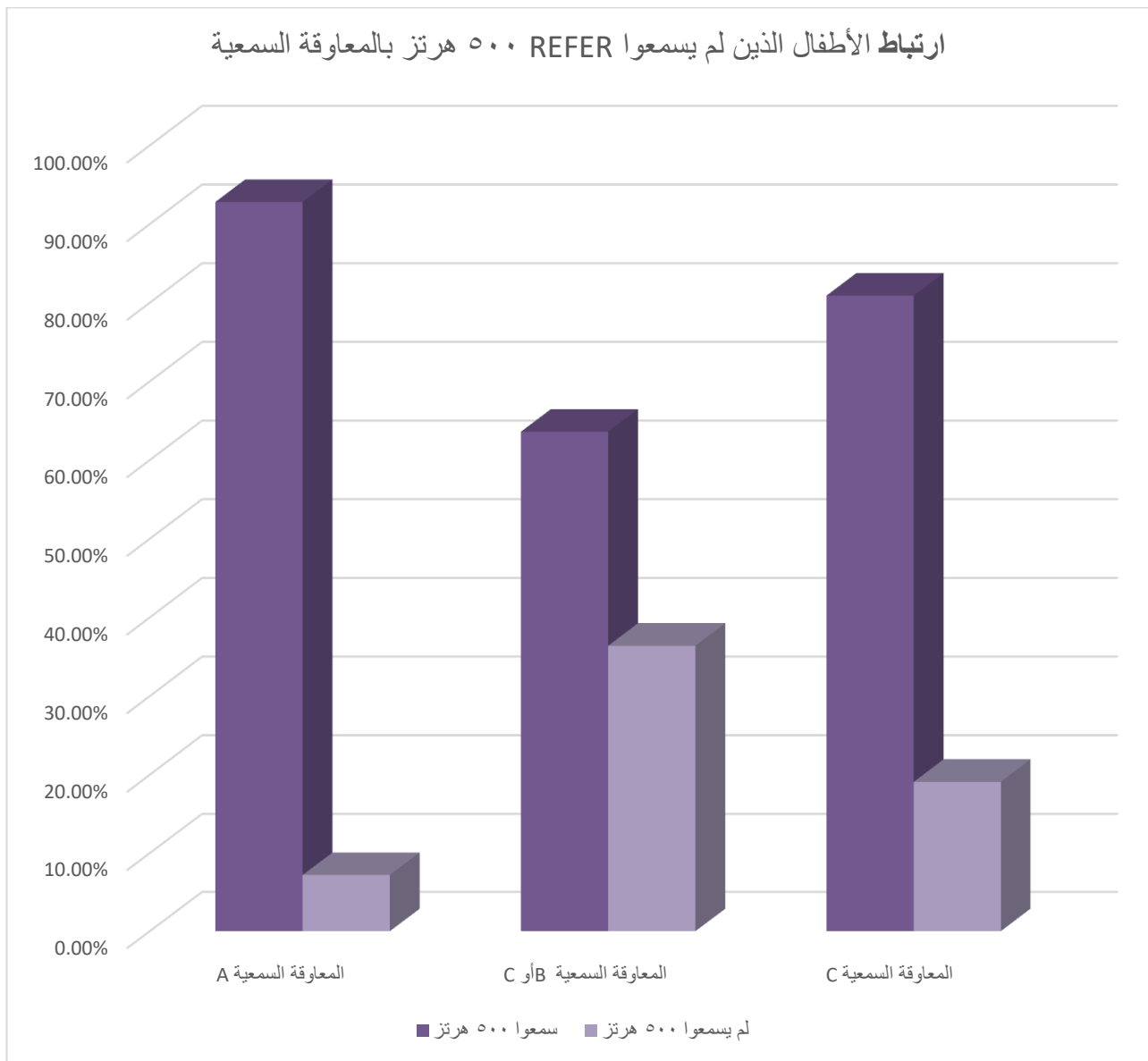
شكل 32 ارتباط الأطفال الذين لم يسمعوا 500 REFER هرتز بالمعاوقة السمعية B أو C أكثر من -200



أي أن نقص السمع على تواتر 500 هرتز ترافق مع أشكال غير طبيعية للمعاوقة في أغلب الأطفال حيث قيمة P أقل من 0.05 .

أي أعلى نسبة REFER لعدم سماع 500 هرتز كانت عند المعاوقة B أو C أكثر من -200 تليها المعاوقة C أقل من -200 ثم المعاوقة A (شكل 33)

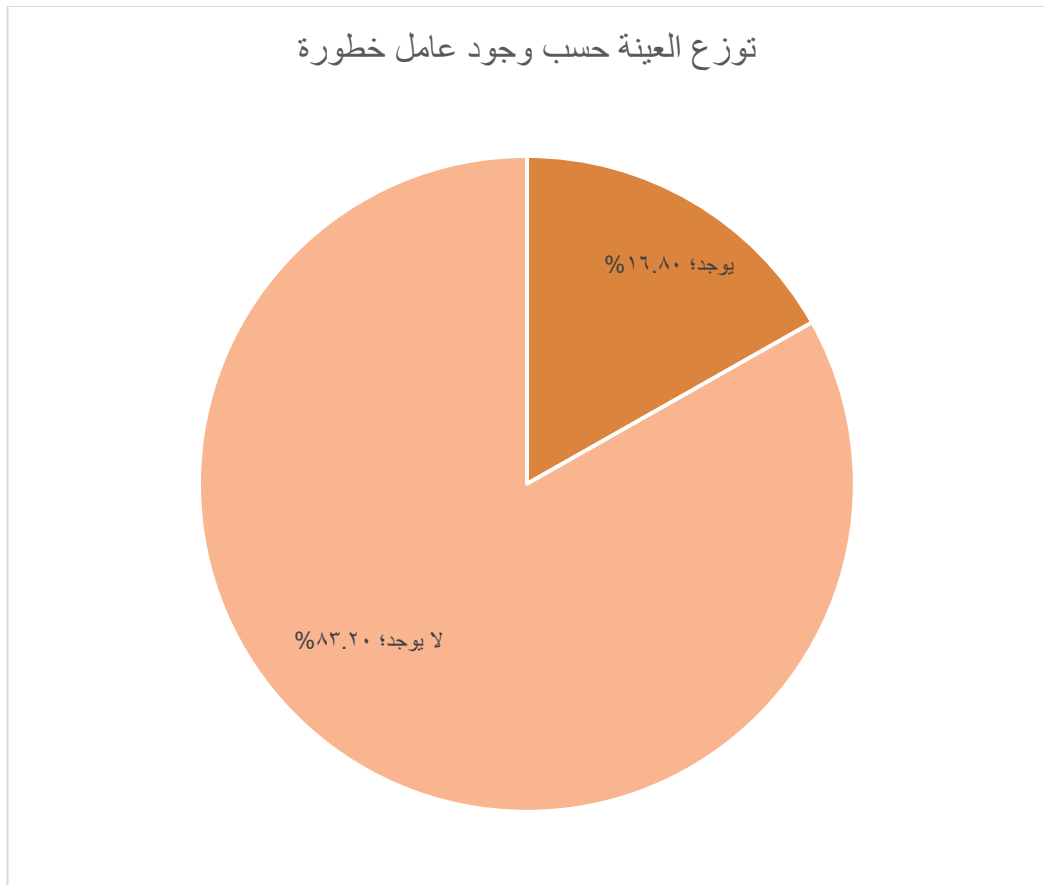
شكل 33 ارتباط الأطفال الذين لم يسمعوا 500 REFER هرتز بالمعاوقة السمعية



عاشرا:دراسة عوامل الخطورة: (شكل 34)

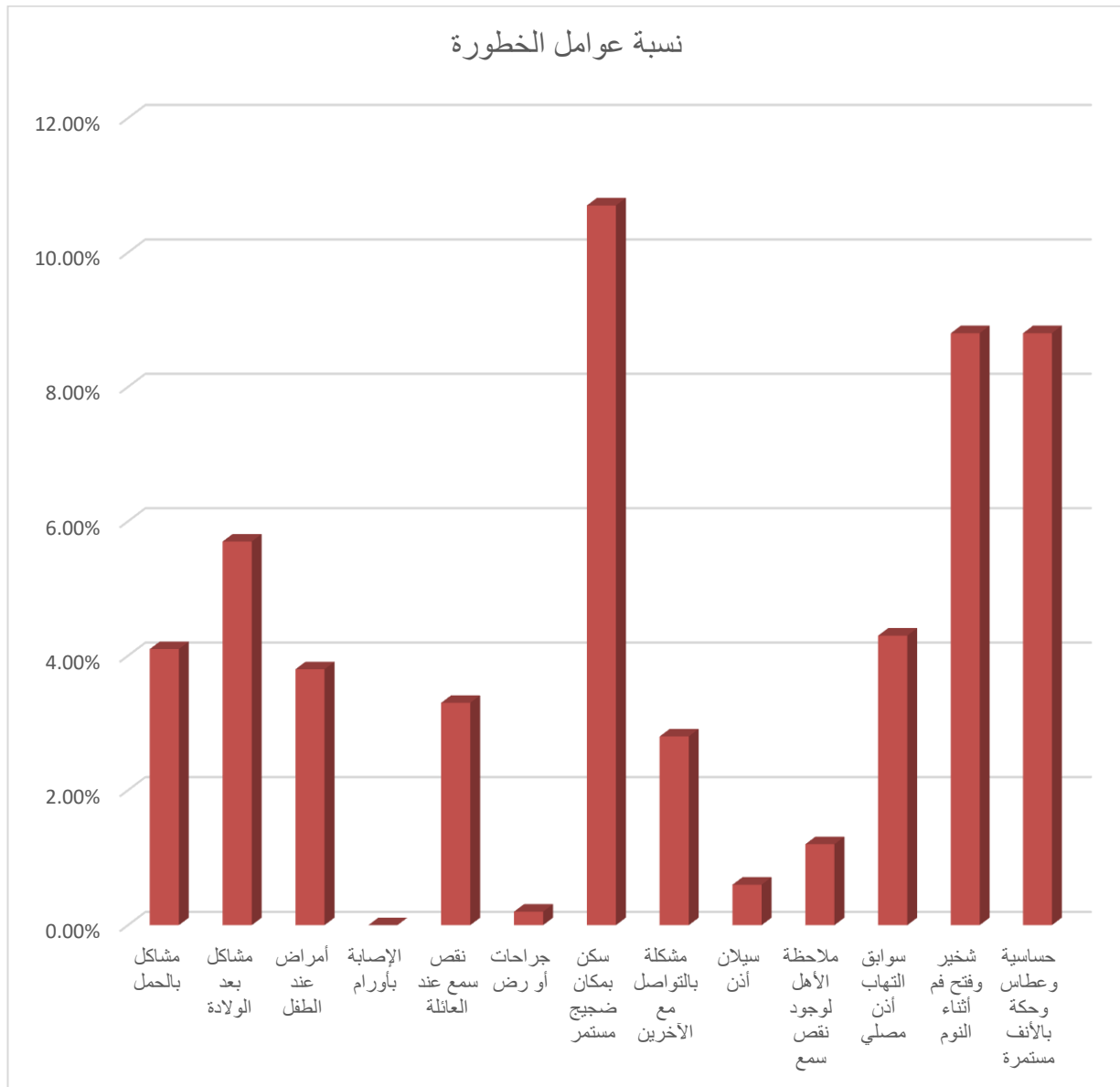
أجري الاستبيان على جميع العينة فكان 176 طفلاً منهم لديه عوامل خطورة (16.8%) والباقي 870 طفلاً بدون أي عامل خطورة (83.2%) ، كان الاستبيان اجابة ب نعم أو لا.

شكل 34 توزيع العينة حسب وجود عامل خطورة



وكانت نسبة كل عامل من عوامل الخطورة كما هو مبين في الشكل التالي: (شكل 35)

شكل 35 نسبة عوامل الخطورة



أحدى عشر: دراسة علاقة عوامل الخطورة مع وجود مشاكل نقص السمع:

تمت دراسة كل عامل من هذه العوامل الولادية أو المحيطة في وجودها حسب الأهل بالاستبيان الموزع وإيجابية REFER فحص الأذن والسمع السريري أو المعاوقة أو النغمة الصافية المسحي أو البث الصوتي الأذني بغض النظر عن تحديد أي منهم.

اثني عشر: سكن بمكان ضجيج مستمر: (شكل 36)

كانت نسبة وجود مشاكل بالسمع عند من كان لديهم سكن بمكان ضجيج مستمر (66.1%) أكبر منها عند الذين لم يكن لديهم (26.7%)، ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق أجري اختبار Pearson Chi-Square:

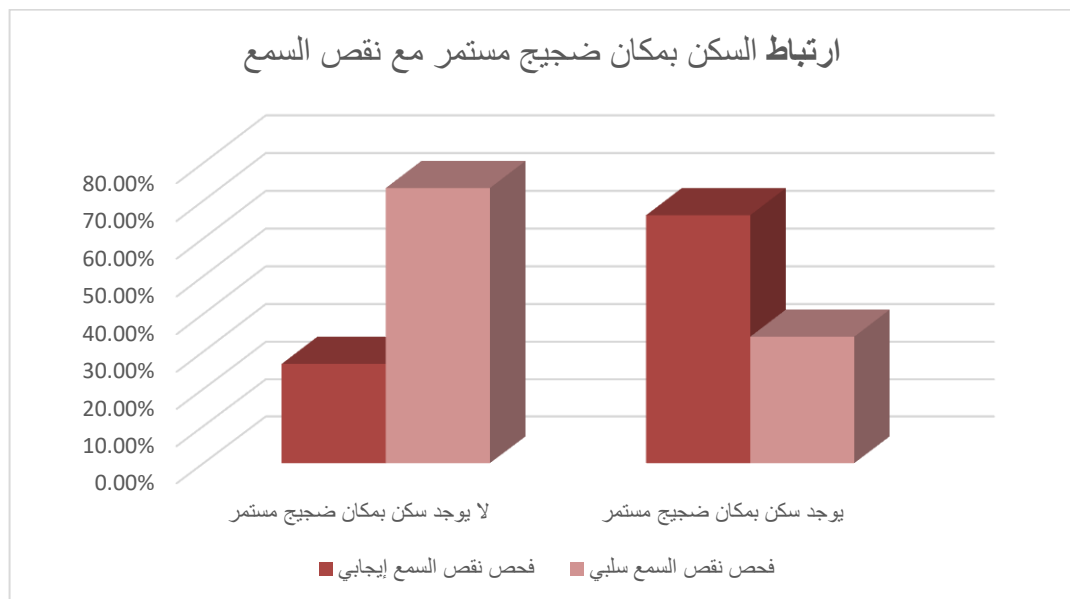
$$p\text{-value}=0.000<0.05$$

وبالتالي يوجد فرق مهم إحصائيا في مشاكل السمع حسب السكن بمكان ضجيج مستمر، أي السكن بمكان ضجيج مستمر يزيد من نسبة حدوث نقص السمع عند الأطفال

$$\text{Odd ratio (95\% CI)}=5.36 (3.53-8.31)$$

أي عند وجود سكن بمكان ضجيج مستمر يزداد رجحان حدوث نقص سمع 5.36 مرة مقارنة بالسكن بمكان لا يوجد فيه ضجيج.

شكل 36 ارتباط السكن بمكان ضجيج مستمر مع نقص السمع



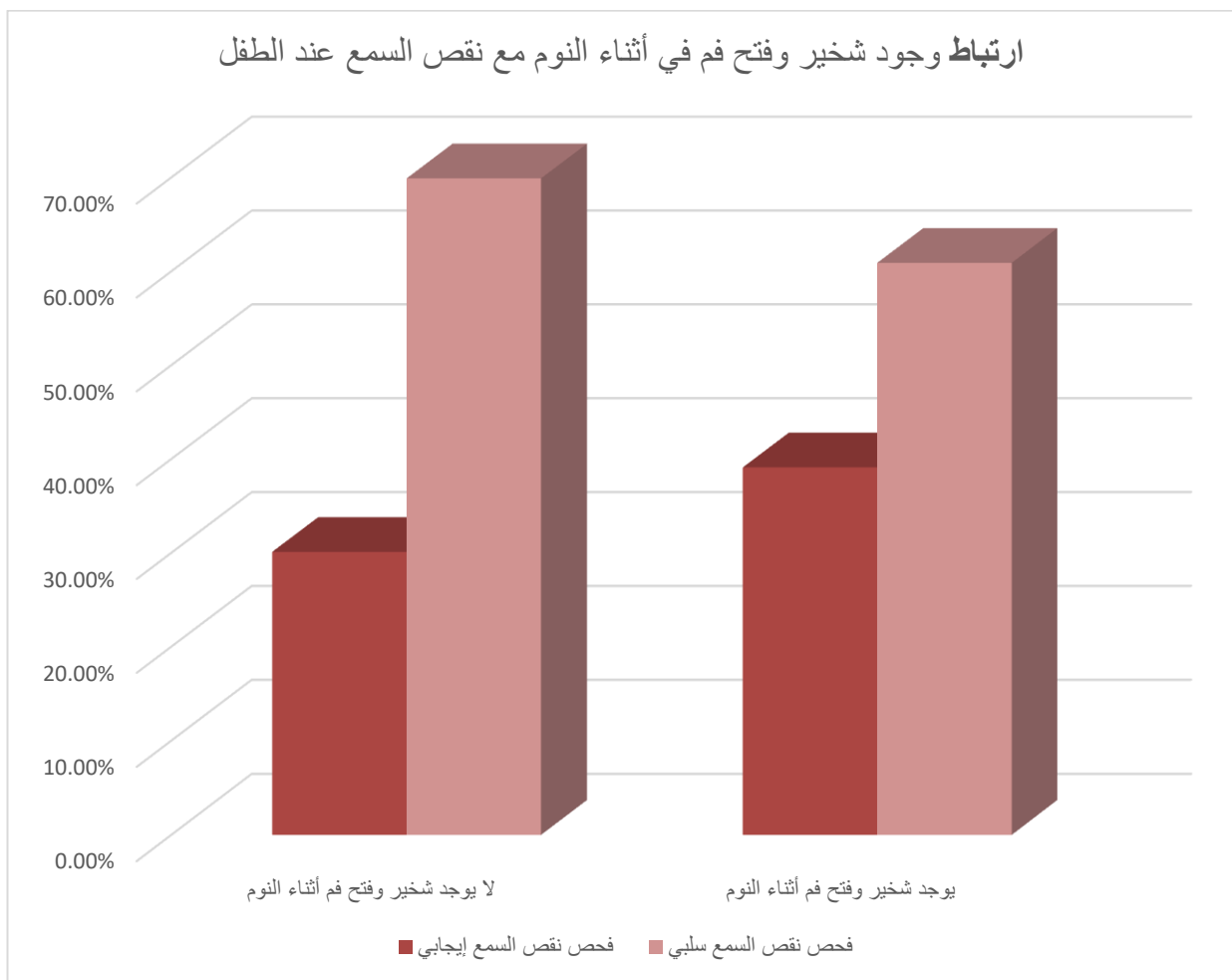
ثلاثة عشر: وجود شخير وفتح فم في أثناء النوم: (شكل 37)

كانت نسبة وجود مشاكل بالسمع عند من كان لديهم شخير وفتح فم في أثناء النوم (39.1%) أكبر منها عند الذين لم يكن لديهم (30.1%)، ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق أجري اختبار Pearson Chi-Square:

$$p\text{-value}=0.073>0.05$$

وبالتالي لا يوجد فرق مهم إحصائياً في مشاكل السمع حسب وجود مشاكل شخير وفتح فم في أثناء النوم، **لكن** يوجد فرق شبه اعتمادي 0.07 لصالح الشخير وفتح الفم في أثناء النوم وبالتالي يمكن عده عامل خطورة ومؤشر لنقص السمع

شكل 37 ارتباط وجود شخير وفتح فم في أثناء النوم مع نقص السمع عند الطفل



وبالتالي كنتائج طبية بعد التطبيق الاحصائي لكامل موجّهات عوامل الخطورة توصلنا لما يلي:

- (1) الضجيج بمفرده يوجد فرق احصائي مهم لصالح الضجيج أي يعد عامل خطورة
- (2) الشخير والتنفس الفموي في أثناء النوم فرق شبه اعتمادي 0.07 لصالح الشخير وفتح الفم في أثناء النوم أي يعد عامل خطورة
- (3) مشاكل الحمل (تناول أدوية، سكري حملي أو نظامي، أمراض التهابية)، مشاكل ما حول الولادة (نقص أكسجة أو حاضنة، نقص وزن الطفل أقل من 1500 مغ، ارتفاع بيلروبين الدم (يرقان أو اصفرار) ولادة مبكرة، زرقة)، وجود أمراض عند الطفل (تشوهات أو متلازمات، التهاب سحايا، اختلاجات ((صرع))، مشاكل عصبية أو دموية أو كلوية أو قلبية أو غدية، مشاكل عينية، التهاب سحايا) علما أنه بدراستنا كان يوجد 3 أطفال مع سوابق التهاب سحايا وطفلان ذوا مشاكل كلوية، نقص سمع عند العائلة، مشكلة بالتواصل مع الآخرين (دوران الرأس لجهة الكلام، النظر إلى الشفاه، نقص الانتباه عند مناداته من غرفة أخرى)، وجود سوابق التهاب الأذن مصلي (أكياس ماء)، وجود حساسية وعطاس وحكة أنف مستمرة.

بعد إجراء اختبار Chi-Square ولم يعط نتائج مهمة إحصائية وذلك لصغر حجم عينة الأطفال من ذوي الاضطرابات المذكورة مقابل كمية الأطفال السليمة، الأمر الذي يؤثر إحصائياً على نتائج الاختبار. ويمكن تلافي ذلك مستقبلاً بزيادة حجم العينة، كل طفل لديه شك بنقص السمع يعد كياناً ولا يمكن تلافيه كما في بقية الأبحاث.

تم حساب Odd ratio لعوامل الخطورة وكانت:

عامل الخطر	Odd ratio (95% CI)	التفسير
مشاكل بالحمل	0.67 (0.33-1.37)	أي عند وجود مشاكل بالحمل ينقص رجحان حدوث نقص سمع 0.67 مرة، لكن بقيمة غير هامة إحصائياً
مشاكل بعد الولادة	0.43 (0.22-0.86)	أي عند وجود مشاكل بعد الولادة ينقص رجحان حدوث نقص سمع 0.43 مرة
وجود أمراض عند الطفل	0.31 (0.12-0.80)	أي عند وجود أمراض عند الطفل ينقص رجحان حدوث نقص سمع 0.31 مرة
وجود نقص سمع عند العائلة	0.77 (0.36-1.66)	أي عند وجود نقص سمع عند العائلة ينقص رجحان حدوث نقص سمع عند الطفل 0.77 مرة، لكن بقيمة غير هامة إحصائياً
وجود مشكلة بالتواصل مع الآخرين	0.85 (0.37-1.94)	أي عند وجود مشاكل توصل مع الآخرين ينقص رجحان حدوث نقص سمع 0.85 مرة، لكن بقيمة غير هامة إحصائياً
ملاحظة الأهل لوجود نقص السمع	0.67 (0.18-2.45)	أي عند ملاحظة الأهل لوجود مشاكل سمع عند الطفل ينقص رجحان وجود نقص سمع 0.67 مرة، لكن بقيمة غير هامة إحصائياً
وجود سوابق التهاب أذن مصلي	0.81 (0.41-1.58)	أي عند وجود سوابق التهاب أذن مصلي ينقص رجحان حدوث نقص سمع 0.81 مرة، لكن بقيمة غير هامة إحصائياً
وجود حساسية وعطاس وحكة أنف مستمرة	0.77 (0.48-1.26)	أي عند وجود حساسية وعطاس وحكة أنف مستمرة ينقص رجحان حدوث نقص سمع 0.77 مرة، لكن بقيمة غير هامة إحصائياً

فيما يلي جدول بعوامل الخطورة وعدد الأطفال الذين كان الفحص منهم refer: (جدول 1)

جدول 1 بعوامل الخطورة وعدد الأطفال الذين كان الفحص منهم refer

المجموع 1046	
870	سلبي PASS
43	مشاكل بالحمل (تناول أدوية، سكري حملي أو نظامي، أمراض التهابية))
10	الفحص ايجابي (refer)
60	مشاكل بعد الولادة (نقص أكسجة أو حاضنة، نقص وزن الطفل أقل من 1500 مغ، ارتفاع بيلروبين الدم (يرقان او اصفرار) ولادة مبكرة، زرقة
10	الفحص ايجابي (refer)
40	أمراض عند الطفل: يرجى ذكر المرض. ((تشوهات أو متلازمات، التهاب سحايا، اختلاجات ((صرع))، مشاكل عصبية أو دموية أو كلوية أو قلبية أو غذية، مشاكل عينية، التهاب سحايا ((
5 3 أطفال التهاب سحايا طفلين مع مشكلة كلوية	الفحص ايجابي (refer)
---	الاصابة بأورام مع أخذ علاج شعاعي أو كيميائي
35	نقص سمع عند العائلة مع ذكر صلة القرابة
9	الفحص ايجابي (refer)
2	جراحات أو رض ((ضربة شديدة احتاجت مشفى)) على الرأس
---	الفحص ايجابي (refer)
112	سكن بمكان ضجيج مستمر.. انفجارات
74	الفحص ايجابي (refer)
29	مشكلة بالتواصل مع الآخرين ((دوران الرأس لجهة الكلام، النظر إلى الشفاه، عدم الانتباه عند مناداته من غرفة أخرى))
8	الفحص ايجابي (refer)
6	سيلان الأذن ((خروج سائل قيحي من الأذن لخارج الأذن))
---	لم يتم فحصهم
13	ملاحظة الأهل لوجود نقص سمع
3	الفحص ايجابي (refer)
45	يوجد سوابق التهاب الأذن مصلي (أكياس ماء)
12	الفحص ايجابي (refer)
92	شخير وفتح الفم في أثناء النوم
36	الفحص ايجابي (refer)
92	حساسية وعطاس وحكة بالأنف مستمرة وخروج سائل من الأنف
24	الفحص ايجابي (refer)

الفصل الثالث

المناقشة والمقارنة مع الدراسات العالمية المشابهة

تمت هذه الدراسة بغاية التوجه لحالات نقص السمع عند هذه الفئة العمرية وما له من تبعات بحال تجاهله وربطها بعوامل الخطورة الأشيع المعروفة، خاصة أن أشيع سبب لنقص السمع عند هذه الأعمار هو التهاب الأذن والوسطى المصلي وهو سبب يدبر بسهولة.

كان عدد الأطفال الذين لم يتجاوزوا الفحص السريري والاختبارات أو أحدها 323 طفل ما يعادل 30.9% من العينة، وهو يعد عدداً كبيراً جداً أي ثلث العينة، ويفسر ذلك بعدة أسباب منها: أن بعض الأطفال غير متعاونين تعاوناً كاملاً أي أن الإجابة منهم لم تكن ذات مصداقية كبيرة ولتلمل الطفل من عدد الفحوص، إضافة لجائحة الكوفيد 19 التي أدت لعدد كبير من الأطفال يعانون من كمود أو انتان تنفسي علوي، إضافة لفترة الحساسية الربيعية التي أدت لالتهاب طرق تنفسية علوية تحسسية أثرت على النتائج، ويمكن عد وجود خطأ بشري وقلة كفاية طاقم السمع السمعى سبباً أيضاً.

أولاً: نتيجة الفحص السريري:

كان أشيع سبب لنقص السمع سريريا بدراستنا هو وجود السدادة الأذنية التي تغلق أكثر من 85% من المجرى حيث كانت 10% من كامل العينة وهو نسبة مهمة لا يمكن إغفالها، ويعد سبب محزن لنقص السمع بسبب سهولة تدبيره وسرعته، لذلك نوصي بالفحص السريري دائماً للأذنين قبل أي اختبار لتحقيق مصداقية الاختبار إضافة لنفي اغلاق المجرى بالسدادة الصملاخية خاصة أن الكثير من الأهل يقومون بتنظيف الأذن لأطفالهم بعيدان التنظيف دورياً مما يمنع آلية الهجرة الطبيعية لمجرى السمع، ونسب أي نقص سمع خفيف عند الطفل مع تحريك الصيوان لالتهاب بلعوم وبالتالي الاكتفاء من قبل الأهل (بشراب الالتهاب) الذي هو صاد وتجاوز الفحص السمعى من قبل مختصين.

ثانياً: نتيجة المعاوقة السمعية:

كانت بدراستنا المعاوقة غير النموذجية تقدر ب 22.4%، ويفسر ذلك بسبب وجود الناميات وضخامتها بهذه الأعمار، إضافة لسوء وظيفة نفير أوستاش والتأتبية التحسسية المنتشرة خاصة بفصل الربيع وكانت ضمن المدة المحددة للدراسة، إضافة لجائحة كوفيد19 أثرت تأثيراً كبيراً على نتائج المعاوقة السمعية فما يقارب ربع العينة تنوعت المعاوقة لديها بين انسحاب أقل من -200، انسحاب أكثر من -200 أو مسطح .

حيث بدراستنا تم عد المعاوقة المسطحة أو الانسحاب أكثر من -200 بمجموعة واحدة بسبب التأثير المهم لأي نسبة نقص سمع مهمة لهذه الفئة العمرية، إضافة لتسطح الغشاء وزيادة عرض الطبلة عند هذه الأعمار.

ثالثاً: نتيجة المسح السمعي بالنغمة الصافية المسحي:

كان ما يقارب 25.7% أي ربع العينة لديه مشكلة بأحد التواترات أو كلهم، تم عد التواتران 2000,3000 مجموعة واحدة خاصة أن كل تواترين متتاليين لم يسمعهم الطفل مهم من الناحية السريرية، مع أنه تعد نسبة غير مهمة إحصائياً، لكن كل طفل لم يسمع هذين التواترين حتى لو بالأذن واحدة هي مهمة له ولاكتسابه المعارف.

كان ل REFER على جميع التواترات 2.3% وهي نسبة لا يمكن تجاهلها أي شكل 38 تأثير الكتلة والقساوة على التواترات

24 طفلاً حولوا جميعاً لمشفى المواساة الجامعي -قسم السمعيات .

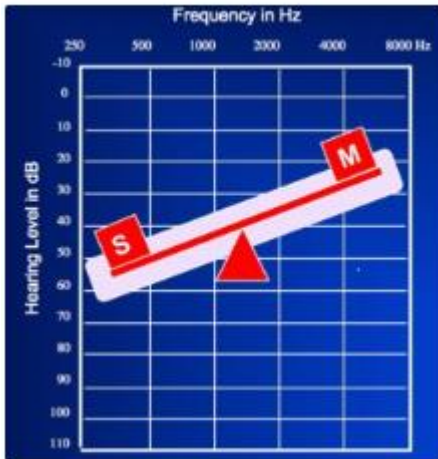


Figure 2. When stiffness is a factor (or when mass is decreased), the hearing thresholds for air-conduction testing can show poorer hearing in the low frequencies. The general A/C thresholds tend to follow the light shaded area, but obviously, with some deviations.

فكان 5 أطفال لديهم مشكلة حقيقية سمعية على ثلاثة تواترات على الأقل أي 0.47% وهي تعادل النسب العالمية لنقص سمع حسي عصبي ، و 9 أطفال ذو سمع طبيعي (وهم يعتبروا من ضمن الايجابية الكاذبة)، و 10 لم يستجيبوا لنا، لذلك ممكن أن تكون النسبة أعلى من ذلك بقليل.

بالنسبة للتواتر 500 هرتز لم يسمعها عدد أكبر من الأطفال 12.2% ويعزى ذلك لعدة أسباب أهمها أنه ليس صوت حاد يميزه الطفل فور سماعه بالمقارنة بالأصوات الأكثر حدة إضافة إلى أنه كان آخر تواتر يسمعه الطفل بجهاز المسح بعد 1000,2000,3000,4000 لذلك يتجاهل من قبل الطفل أو تملله من الاختبار .

بالنسبة للذين لم يتجاوزوا 500 هرتز حتى لو بالأذن واحدة، ولأهمية هذا التواتر بالتواصل مع الآخرين والسمع الحقيقي درست علاقته مع المعاوقة

السمعية لديهم، فكان نصف عدد الأطفال الذين لديهم معاوقة غير نموذجية، وكانت أعلى نسبة REFER لعدم سماع 500 هرتز كانت عند المعاوقة B أو C أكثر من 200- ، تليها المعاوقة C أقل من 200- ثم المعاوقة A، أي أن المعاوقة غير الطبيعية تؤثر على السمع وخاصة التواترات المحكية وهي مهمة لتبادل الخبرات عند الطفل بهذه الأعمار.

ويفسر ذلك بأنه عند وجود التهاب الأذن وسطى مصلي بداية تؤثر على حركة غشاء الطبل وحركة العظيما وهو يؤثر على قساوة Stiffness ، وهو يؤثر على التواترات المنخفضة، وبالتدريج يؤثر على كتلة الأذن الوسطى بالالتهابات المتكررة Mass أي على التواترات الحادة مع الوقت. (شكل 38) (33)

رابعاً: توزيع العينة حسب البث الصوتي الأذني:

كانت على عينة جزئية ثلاثة مدارس فقط، فكان الذين لم يتجاوزوا الفحص 16.8% حتى لو بالأذن واحدة، وينسب ذلك لوجود السدادة، ضيق المجرى والبروب غير المناسب، تحرك الطفل وقلة ثباته، وجود سائل بالأذن بهذه الأعمار فلم تفصل هذه الأطفال، ومع ذلك لا يمكن تجاهل هذه النسبة وإعادة فحص الأطفال مرة ثانية لمعرفة السبب الحقيقي.

بمقارنة نتائج البث الصوتي الأذني (16.8% لم يتجاوزوه بالأذنتين) مع النغمة الصافية المسحي (2.3% لم يتجاوزوه على جميع التواترات) فهو يعتبر يوجد نسبة ايجابية كاذبة كبيرة بالبث الصوتي الأذني لذلك لا يمكن الاعتماد عليه لوحده بالمسح المدرسي بهذه الأعمار، ويبقى اختبار النغمة الصافية حتى لو المسحي هو المعيار الذهبي وبقية الفحوص مكملة.

طبعاً يفضل لو كان البث الصوتي على كامل العينة وليس فقط جزئية، مع ذكر أنه حتى وجود السدادة الأذنية مهمة في نتائج المسح السمعي.

بالنهاية يجب التنويه أنه حتى الأطفال الذين تجاوزوا جميع الفحوص السريرية أو بالأجهزة لا يمكن نفي قطعاً أنه لا يوجد درجة من نقص السمع ويبقى المسح السمعي لنقص السمع موجه فقط وليس مؤكداً ولا نافياً لنقص السمع.

المقارنة:

تمت المقارنة بمعظمها مع دراسات لأماكن شبيهة بعوامل بيئية واجتماعية وحتى اقتصادية مشابهة، إضافة لذكر عدة دراسات مغايرة لهذه العوامل ولديها برامج مسحية متطورة وملاحظة الفرق الواضح بالنتائج، تم اختيار الدراسات وموثوقيتها بناءً على المجلات المنشورة بها ذات التصنيف العالي وعدد عينة كبير نسبياً. وتم أخذ الدراسات المسحية آخر 10 سنوات مع توضيح فكرة أن بالدول المتقدمة والتي لديها برامج مسحية لم تعد تقيم مثل هذه الدراسات وإنما فقط نشر احصائيات سنوية بعد اجراء بروتوكولات المسح.

• دراسة سيناء 2010: (22)

دراسة مصرية نشرت عام 2010 بالمجلة الصحية للشرق الأوسط بسيناء بظروف بيئية واجتماعية مشابهة لرسالتنا على 435 طفل بين 7-10 سنوات كانت نسبة الأطفال الذين لم يتجاوزوا الفحص الأذني 27.5% وهي قريبة جداً لدراستنا، نسبة وجود السدادة الأذنية 9.5% ، والنقص السمع الحسي العصبي 2.4% وكلها نسب قريبة لدراستنا ويعزى ذلك للبيئة الاجتماعية والثقافية المشابهة لنا وغياب وجود برامج مسحية توجه لنقص السمع الحقيقي، لكن أشيع سبب التهاب الأذن الوسطى المصلي كما في دراستنا، لكن أقل من دراستنا وفسرنا ذلك بعدم وجود جائحة الكوفيد 19 بذلك الوقت.

• دراسة د. فهيمة 2016 بجنوب افريقيا: (24)

نشرت بمجلة ELSEVIER على 1070 طفلاً بالصفوف الثلاث الأولى الابتدائية، نسبة الأطفال الذين لم يتجاوزوا المسح السمعي 24 طفل 9.2% وهي أقل بكثير من دراستنا ويفسر ذلك بوجود برامج مسحية للولدان بهذه المنطقة. وكانت السدادات الصملاخية 6.6% أشيع وجود سريري عبر فحص الأذن بمنظار الأذن، لكن ما يميز هذه الدراسة أنه جرى الفحص بالمعاوقة السمعية التقليدية، إضافة لفحص بالنغمة الصافية عبر برامج الأجهزة السمعية الموصولة على الأجهزة الذكية مع وجود سماعة عظمية وبروب بالأذن، مما يسمح بقياس الفجوة بحال وجودها وهنا يشخص نوع نقص السمع، وتقسيم نقص السمع لأنواع خاصة أن فجوة 15 ديسيبل عند هذه الفئة العمرية مهمة للسمع.

كان منهم ضعف السمع التوصيلي (57.1%) أكثر الأنواع شيوعاً و كشف بالمعاوقة غير الطبيعية ثم تشخيصه وتأكيده بجهاز المسح على الأجهزة الذكية فلم يكونوا جميعهم نقص سمع حقيقياً، وإنما فقط بالمسح.

• بالأردن 2020: (23)

وهي أيضاً ذات بيئة اجتماعية وثقافية مشابهة نشرت عام 2020 على 1578 طفلاً بعمر المدرسة، كان نسبة عدم تجاوز الفحص للأذن الخارجية والوسطى 27%، وهي تقارب دراستنا، فقط عبر فحص الاوتوسكوب ومقياس المعاوقة السمعية. هنا درس تأثير الفصل بنسبة 29% بالربيع و 28.8% بالخريف، وتأثير نفير أوستاش على السمع بنسبة 0.5% فقط.

• بولندا 2020: (25)

أجريت على 452 طفلاً بين 7-13 سنة باستخدام النغمة الصافية المسحي، كان 27.2% وهي قريبة من دراستنا (25.7) الذين لم يتجاوزوا المسح السمعي بالنغمة الصافية المسحي، وبدراستهم الأطفال الذين لم يتجاوزوا المسح تم تقسيمهم لمن لم يتجاوزوا التواترات المنخفضة (500+1000 هرتز) 2.6% (وهي أقل بكثير من دراستنا فالذين لم يسمعو 500+1000 كل التواترات كانت 18.9%)، ويفسر ذلك بأنه 500 هرتز صوت خشن يمكن ألا يستوعبه الطفل كصوت، إضافة لتدخله وانتشار التهاب الأذن الوسطى المصلي بتلك المدة من المسح، ولم يتجاوزوا التواترات العالية (أكثر من 4000 هرتز) 17.2% (بدراستنا 5.6% الذين لم يسمعو 4000 هرتز + كل التواترات)، ويفسر ذلك أن بدراستنا اكتفينا بـ 4000 هرتز كأعلى تواتر بينما بدراستهم حتى 8000 هرتز. فبدراستنا كان لالتهاب الأذن الوسطى وزيادة القساوة أثر على سماع 500 هرتز .

• بغانا بإفريقيا 2018: (26)

بالجامعة المتحدة ونشرت بالمجلة المحكمة والموثوقة ELSEVIER التي أجريت على أطفال المدارس من الأعمار 5-17 سنة، بالفحص المباشر بمنظار الأذن والنغمة الصافية المسحي بشدة 35 ديسبل، وعلى التواترات 500,1000,2000,3000,4000 هرتز و عد من لم يسمع تواترين على الأقل أنه لم يتجاوز الفحص السمعي، أجريت على 210 طفل، كان نسبة من لم يتجاوزوا الفحص المسحي بالنغمة الصافية 44 طفلاً 21% منهم 25 طفلاً على جميع التواترات (11.9%)، وهو يقارب دراستنا لكن بعد ارسالهم للتقييم بمركز سمع مختص كان هناك طفل واحد فقط لديه نقص سمع مؤكد على جميع التواترات.

ذكرت بعد الفحص السريري أنه 83 (39.5%) لديهم سدادات بالأذن وهي أكثر منها بدراستنا، لذلك يجب عد أن السدادات عامل مهم بنقص السمع، ومن المهم الاستقصاء عنها والفحص السريري للأذن ولا يكفي المسح

بالأجهزة. وقد وزعت استبيان تسأل عن المخاض ومشاكل حول الولادة، التعرض للضجيج، السمية الدوائية، التاريخ العائلي والرضوض والتهاب الأذن الوسطى المصلي. وكان أكثر سبب لنقص السمع هو التأثير السمعي للانسمام الدوائي 40%. ونحن بدراستنا لم نتطرق لها صراحةً وعديناه من ضمن الأمراض عند الأطفال أو المعالجة الكيماوية خاصة أن الأهل لم يتذكروا أسماء الأدوية أو الصادات، وليس كما دراسة غانا لكل طفل ملف طبي خاص به تذكر السوابق الدوائية كاملة.

• البرازيل 2015 : (27)

أجريت على 782 طفلاً وكان 14.2% لم يتجاوزوا المسح بالنسبة للأوتوسكوب والبلث الصوتي الأذني، بنوعيه (TEOAE 5.2%، DPOAE 4.2%) وهي قريبة من دراستنا (7.3% لم يتجاوزوا المسح السمعي بالأذنين). حيث تعتبر البرازيل مشابهة للعوامل البيئية والاجتماعية.

• دراسة عقيل بايران 2013: (21)

نفس الجهاز المسحي الذي استخدمناه Interacoustic MT10 لذلك سنقارن معها تضمنت 1500 طفل ب 30 مدرسة، كان عدد الأطفال الذين لم يتجاوزوا الفحص 8.8% وهي أقل بكثير من دراستنا لكنها اكتفت بذكر نوع نقص السمع فقط دون ذكر الأسباب التفصيلية، ويفسر ذلك بوجود طاقم مسحي كامل مما يقلل احتمالية الخطأ البشري من الطاقم الطبي الماسح أو من الطفل، إضافة لفقد وجود جائحة الكوفيد 19، وطبعاً برامج المسح الولادية المطبقة عند الولادة، بينما وجود السدادة كانت 8.2% وهي نسبة قريبة من دراستنا.

و 12% معاوقة غير نموذجية وهي أقل منها بدراستنا، وكانت المعاوقة C بدراسته 11.6 بأحد الأذنين أو كلاهما، وهي أقل من دراستنا، ويعزى ذلك للأسباب التي ذكرناها خاصة غياب جائحة الكوفيد 19، لذلك من المهم مسح السمع بهذه الفئة العمرية خاصة بالجائحات التنفسية العلوية.

• دراسة أجريت بالولايات المتحدة 2013 : (28)

على 846 طفلاً لوحظ أن 96% من الأطفال PASS و 4% REFER وهي أقل منها بكثير بدراستنا، يعزى ذلك لتغير العوامل البيئية والاجتماعية، إضافة إلى أن برامج المسح السمعي الولادي عند الولدان بالولايات المتحدة أنقص من نسبة الكشف المتأخر عن نقص السمع، والعوامل البيئية والاجتماعية تخفف من نسبة التهابات الأذن الوسطى التي تنتشر انتشاراً كبيراً مجتمعنا، إضافة لجائحة الكوفيد 19 والتهابات الطرق التنفسية العلوية المنتشرة بزمان دراستنا. ولهذا من المهم تطبيق برامج مسح سمعية خاصة بهذه الأعمار، وبفترة الجائحات.

جدول 2 جدول مقارنة بين الدراسات

الدراسة	عدم تجاوز المسح	العدد	سداة	انتقَاب	المعاوِقة دون A	حسي عصبي
دراسِتا 2022	%30.9	1046	105 (%10)	1	%26.5	5 أطفال بعد التأكيد
دراسة سيناء 2010	%27	453	%9.5	5 (%0.6)	%10.4	%2.4
دراسة د. فهِيمة 2016	%9.2	1070	71 (%6.6)	1	%20.1	5 أطفال بعد التأكيد
الأردن 2020	%27	1578	%9.5	%1.27	%27	
بولندا 2020	%27.2	452				
دراسة غانا 2018		391	%39.5		17.9	44 طفل (21%) منهم طفل واحد بعد التأكيد
دراسة عقيل 2013	%8.8	1500	123 (%8.2)	5	%11.6	

خامساً: دراسة عوامل الخطورة:

بعد دراسة الاستبيان وفرزها، كان من لديهم عوامل خطورة (16.8%)، ثم فرز كل عامل من هذه العوامل ومن لم يتجاوز أحد أنواع الفحوص، ودراسة إن كان وجود أي عامل من عوامل الخطورة يؤثر على نتيجة المسح بغض النظر عن نوعية الفحص أو الجهاز.

وتوصلنا لما يلي:

(1) الضجيج بمفرده عامل خطورة خاصة بوجود المولدات بكل مكان، وللانفجارات والأصوات العالية التي مرت على بلدنا سوريا خلال السنوات السابقة، إضافة لانتشار استخدام سماعات الأذن والأجهزة الذكية استخداماً كبيراً وبأصوات عالية جداً من قبل الأطفال، و بدراسة أجريت عام 2010 بأستراليا بجامعة مالبورن على 7784 للصفوف الخمسة الأولى باستخدام الفحص المباشر والمعاقبة والنغمة الصافية المسحي، كان 89 من الأطفال يعانون من درجة من نقص السمع و تم التركيز على نقص السمع الخفيف slight-mild SNHL، وهو من الصعب اكتشافه بأغلب الحالات دون وجود مسح سمعي، فكان 55 طفلاً لم يتجاوزوا المسح السمعي، 39 طفلاً لنقص سمع طفيف slight (من 16 إلى 25 ديسيبل HL) و16 كان لديهم نقص سمع mild (26 إلى 40 ديسيبل HL).

كان عامل الخطر الأكثر انتشاراً هو "وحدة العناية المركزة لحديثي، وعامل الخطورة المكتسب هو التعرض للضجيج خاصة أجهزة الستيريرو الشخصية (مضخمات الصوت) 18%، وهي أكثر بقليل من دراستنا. ويفسر ذلك بانتشارها مبكراً للأجهزة الضجيج التي تصدر ضجيجاً ولكن بكلا الدراستين يعد عامل خطورة موجهاً مهماً لنقص السمع الطفيف والخفيف لكنه ذو تأثير مهم على المدى البعيد والتطور عند الطفل.

(19)

(2) الشخير والتنفس الفموي في أثناء النوم يعد عامل خطورة بهذه الأعمار، بسبب ضخامة الناميات بهذه الأعمار، لذلك أي طفل يعاني من هذه الأعراض معاناة شديدة مراجعة الطبيب المختص لاتخاذ ما يناسب.

ففي دراسة أجريت بإندونيسيا عام 2019 وكانت مراجعة منهجية لما يقارب 4 دراسات منهجية سابقة من مناطق مختلفة شملت 7005 أطفال بين 6-15 سنة، كان 172 طفلاً (2.5%) يعاني من التهاب الأذن وسطى OM منهم: التهاب الأذن وسطى حاد (17%) AOM، والتهاب وسطى مزمن CSOM (67%)

والتهاب الأذن وسطى مع انصباب OME (15%) (29). وهذا يدل على أهمية التقصي عن حالة الناميات عند أي طفل يعاني من شخير وتنفس فموي عند النوم لأهمية بإحداث نقص سمع.

عوامل الخطورة التي لم تعط نتائج مهمة إحصائياً وذلك لصغر حجم عينة الأطفال من ذوي الاضطرابات المذكورة مقابل كمية الأطفال السليمة، الأمر الذي يؤثر إحصائياً على نتائج الاختبار وهي منافية سريريا وطبياً لنقص السمع عند الأطفال حيث:

(3) مشاكل الحمل، مشاكل ما حول الولادة، وجود أمراض عند الطفل ونقص سمع عند العائلة يكتشف نقص السمع وتدبيره بأعمار أقل بكثير، لذلك إحصائياً جرى تلافي النتيجة بأنها ليست من عوامل الخطورة بهذه الأعمار لنقص السمع بسبب صغر العينة، بالإضافة لغياب الملف الطبي الشامل للطفل يمكن الرجوع اليه عند الضرورة.

بدراسة نشرت 2017 بمجلة JEHD على 10,634 طفلاً، وجد أن 1175 قد اجتازوا فحص سمع حديثي الولادة ولديهم على الأقل عامل خطر واحد ، 55 طفلاً من بين 345 طفلاً تلقوا أدوية سامة للأذن، وكان لديهم نقص سمع يؤثر على تعليمهم تأثيراً ظاهراً و 10 أطفال لديهم تاريخ عائلي من فقدان السمع في مرحلة الطفولة وظهر ذلك بمرحلة التعليم الأولية ويغلب أن يكون نقص السمع ذا بدء متأخر، لذلك التاريخ الطبي والعائلي مهم جداً لكن لم يظهر ذلك بدراستنا لصغير العينة المسحية وغياب التاريخ الطبي للأطفال. (30)

(4) وجود سوابق التهاب الأذن مصلي جرى علاجه آخر 6 أشهر وكل طفل لديه هذه السوابق يجب فحصه دورياً بوجود سوء وظيفة نفير أوستاش، لذلك إحصائياً جرى تلافي النتيجة بأنها ليست من عوامل الخطورة بهذه الأعمار لنقص السمع بسبب صغر العينة، فالنتيجة منافية سريريا وطبياً.

ففي دراسة نشرت 2015 بجامعة واشنطن على 2015 كان 184 (9.1%) من أطفال يعاني من درجة من نقص السمع وكان نقص السمع الثنائي العميق كان 4.0 لكل 1000، وهو يشابه دراستنا وكان عامل الخطر الأكثر ارتباطاً مع نقص السمع هو التهاب الأذن لأكثر من شهر واحد وخاصة بوجود السيلان.

(31) ، لذلك من المهم وضع بالحسبان أن تكرار التهابات الأذنية يؤثر على المدى البعيد بنقص السمع الحسي العصبي، يفسر البعض ذلك بالحرمان السمعي.

(5) وجود مشكلة بالتواصل مع الآخرين وملاحظة نقص سمع صريح والشك لدى الوالدين أو معلم الصف و يمكن أن تكون المشكلة شروء الطفل وقلة تركيزه ولكن أي مشكلة هي مهمة حتى تنفى.

ففي دراسة نشرت 2010 بمصر على 555 طفلاً بين 6-12 سنة الذين لم يتجاوزوا المسح 22.4%، وهي نسبة تقارب دراستنا، وكان أهم العوامل الموجهة لنقص السمع سريريا وإحصائيا هي الشك لدى الأهل، وهي أهم شكاية يجب السؤال عنها والتأكيد عليها، والتدخين لدى الأهل والتهاب الأذن الوسطى، إضافة لليرقان الولادي. (32)

(6) وجود حساسية وعطاس وحكة أنف مستمرة، نصف الأطفال أخذ الاستبيان خارج فصول التحسس الربيعي لذلك جرى تلافي النتيجة بأنها ليست من عوامل الخطورة بهذه الأعمار لنقص السمع بسبب صغر العينة، فالنتيجة الاحصائية منافية سريريا وطبيا.

وبدراسة بالأردن ذات بيئة مناخية واجتماعية مشابهة نشرت عام 2020 على 1578 طفلاً بعمر المدرسة، كان نسبة الشذوذات للأذن الخارجية والوسطى 27%، وهي تقارب دراستنا، فقط عبر فحص الأوتوسكوب ومقياس المعاوقة السمعية. كان تأثير فصلي الربيع والخريف مهماً على النتائج بعكس فصل الشتاء. (23)

لذلك من المهم دائماً أخذ قصة التهاب الأنف التحسسي بالحسبان إضافة لوضع أدوية مضادات الهيستامين ومضادات التحسس بالحسبان عند علاج التهابات الأذن عند الأطفال خاصة بفصلي الربيع والخريف.

بالنهاية علينا ألا ننتظر وجود عوامل خطورة لتقييم السمع علماً أنه بهذه الأعمار أي طفل يوجد بمكان ضجيج أو يعاني من شخير والتنفس الفموي في أثناء النوم له علاقة مباشرة وصريحة بنقص السمع عند هذه الفئة العمرية (5-9) سنوات حسب دراستنا.

محدوديات الدراسة

Limitation of the Study

- الحاجة لطاقم مسح سمعي كامل من أطباء وتمريض وأخصائي سمعيات، فمن قام بهذه الدراسة طبية مع بعض المساعدة من قبل المعلمين.
- لا توجد ملفات طبية خاصة بكل طفل لتأكيد التاريخ الدوائي والمرضي وتأكيد عوامل الخطورة.
- لا توجد حالة كاملة من الهدوء بالصفوف المدرسية لإجراء الاختبارات السمعية بكل دقة.
- عدم مراجعة كامل الأطفال لمراكز السمع للتشخيص الدقيق بالإضافة لتحديد حساسية ونوعية ال PTA المسحي لدينا.

ملاحظة: لم تعتبر الباحثة استخدام 35 ديسيبيل من محدوديات الدراسة بسبب التفسيرات المقدمة سابقاً، بالإضافة للاعتماد على منظمة الصحة العالمية 2021 علماً أنه يوجد القليل من الباحثين يعتبرونه من المحدوديات.

الفصل الرابع

الخلاصة والتوصيات

الخلاصة:

أكدت هذه الدراسة على أهمية فحص السمع حتى وإن كان مسحيًا لدى المدارس خاصة الصفوف الأولى. من أهم اسباب نقص السمع هو وجود السدادة الصملاخية وهو سبب محزن وبسيط ويدبر بسهولة.

من أهم عوامل الخطورة ببلدنا التعرض للضجيج وضخامة الناميات وهذا يستدعي فحص سمعي قبل دخول المدرسة لكل الأطفال وخاصة خلال الجائحات لما له علاقة مباشرة بنقص السمع عند هذه الفئات العمرية.

التوصيات:

(1) لذلك نوصي وبشدة بإدراج فحص السمع السنوي بالصحة المدرسية على الأقل ان لم يكن فصلياً لهذه الفئة العمرية، خاصة بأوقات جائحات الطرق التنفسية العلوية للأسباب المهمة التي ذكرت بهذا البحث حسب النتائج التي بينت، وتوفير الأجهزة وأخصائي السمعيات بالمشاركة مع أطباء الأذن والأنف والحنجرة لإجراء المسح السمعي.

(2) نشر التوعية بما يتعلق بتجنب استخدام الأجهزة الذكية لساعات طويلة خاصة مع الأصوات العالية.

(3) ضرورة توافر ملفات طبية كاملة موحدة لكل طفل منذ الولادة يتم ذكر فيها جميع السوابق المرضية، الدوائية، الوراثية، التحسسية، الجراحية ، اللقاحية وغيرها يمكن الرجوع اليها عند الضرورة.

(4) إدراج وصفة تحتوي مضاد هستامين مع علاج للحساسية الأنفية بعلاج الشخير والتنفس الفموي بعد استجواب أعراض التهاب الأنف التحسسي.

(5) فحص سمعي بالمدارس المتواجدة بالمناطق ذات الضجيج العالي مثل مركز المدينة أو بالمدن الصناعية أو التي تحوي بكثرة على مولدات كهرباء أو القريبة من مناطق التعرض للحروب.

الباب الثالث

المراجع Reference

1. Snow JB WP. Ballenger's Otolaryngology Head and Neck surgery. 2009. p. 975.
2. Lee KJ. Essential Otolaryngology: Head and Neck Surgery, Tenth Edition [Internet]. 2012. p. 1136. Available from: <http://books.google.com/books?id=A3i7p1qw1YAC>
3. Lalwani A. Current Diagnosis and Treatment in Otolaryngology – Head and Neck. 2007.
4. Department of Health and Social Services. Hearing Screening Guidelines for the Pre-school / School Population [Internet]. 2016. Available from: [http://dhss.alaska.gov/dph/wcfh/Documents/school/Hearing Screening Guidelines for Pre-school_School Population.pdf](http://dhss.alaska.gov/dph/wcfh/Documents/school/Hearing%20Screening%20Guidelines%20for%20Pre-school_School%20Population.pdf)
5. American Academy of Audiology Task Force on Pediatric Amplification. American Academy of Audiology Clinical Practice Guidelines Pediatric Amplification American Academy of Audiology Clinical Practice Guidelines [Internet]. American Academy of Audiology. 2011. p. 60. Available from: http://audiology-web.s3.amazonaws.com/migrated/PediatricAmplificationGuidelines.pdf_539975b3e7e9f1.74471798.pdf
6. Children AG for the A of H in I and Y. 26.pdf.
7. WHO. Community-Based Rehabilitation Promoting ear and hearing care through CBR [Internet]. Vol. 485, World Health Organization. 2018. p. 326–401. Available from: http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html
8. <https://www.asha.org/PRPPrintTemplate.aspx?folderid=8589942637>.

- ASHA_Guidelines_for_Audiology_Service_Provision_in_and_for_Schools.pdf.
9. 5th.pdf RP-OH and NS. Raza Pasha – Otolaryngology Head and Neck Surgery 5th.pdf.
 10. Disabled World. Invisible Disabilities : List & Information [Internet]. Vol. 1990, Invisible Disabilities: List & Information. 2015. p. 1–9. Available from: <http://www.disabledworld.com/disability/types/invisible>
 11. Hall JW. Effective and efficient pre-school hearing screening: Essential for successful early hearing detection and intervention. Vol. 1, Journal of Early Hearing Detection and Intervention. 2016. p. 2–12.
 12. Flint PW. No Title.
 13. Sandeep M, Jayaram M. Effect of early otitis media on speech identification. Aust New Zeal J Audiol. 2008;30(1):38–49.
 14. Yilmaz S, Karasalihoglu AR, Tas A, Yagiz R, Tas M. Otoacoustic emissions in young adults with a history of otitis media. J Laryngol Otol. 2006;120(2):103–7.
 15. Gravel JS, Wallace IF. Listening and language at 4 years of age: Effects of early otitis media. J Speech Hear Res. 1992;35(3):588–95.
 16. Paping DE, Vroegop JL, le Clercq CMP, Baatenburg de Jong RJ, van der Schroeff MP. A 4-year follow-up study of hearing acuity in a large population-based cohort of children and adolescents. Laryngoscope Investig Otolaryngol. 2021;6(2):302–9.
 17. Bhat V, Paraekulam Mani I, Aroor R, Saldanha M, Goutham MK, Pratap D. Association of asymptomatic otitis media with effusion in patients with adenoid hypertrophy. J Otol [Internet]. 2019;14(3):106–10. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joto.2018.12.001>
 18. Tharpe AM, Bess FH. Identification and management of children with minimal hearing loss. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 1991;21(1):41–50.

19. Cone BK, Wake M, Tobin S, Poulakis Z, Rickards FW. Slight-mild sensorineural hearing loss in children: Audiometric, clinical, and risk factor profiles. *Ear Hear.* 2010;31(2):202-12.
20. For C. Hearing screening.
21. School APS of HL among P, Iran C in the SE of. 3 حلوة.pdf.
22. Yamamah G, Mabrouk A, Ghorab E, Ahmady M, Abdulsalam H. Middle ear and hearing disorders of schoolchildren aged 7 – 10 years in South Sinai , Egypt. :255-60.
23. Alaqrabawi WS, Alaraifi JA, Mahmoud HN, Alhanbali W, Mohammad Z, Addasi A. Implications of Different School Systems or Seasons on Tympanometry Results for School-age Children in Jordan. 2020;98-103.
24. Mahomed-asmail F, Swanepoel DW, Eikelboom RH. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology Hearing loss in urban South African school children (grade 1 to 3). *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* [Internet]. 2016;84:27-31. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijporl.2016.02.021>
25. Henryk P, Weronika Ś, Pierzy I, Walkowiak A, Cywka KB. Results of hearing screening of school-age children in Bishkek , Kyrgyzstan. 2020;
26. Osei AO, Larnyo PA, Azaglo A, Sedzro TM, Torgbenu EL. Screening for hearing loss among school going children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* [Internet]. 2018;111:7-12. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2018.05.018>
27. Tamanini D, Dutra LV. SCHOOL-AGE HEARING SCREENING : IDENTIFICATION OF HEARING IMPAIRMENTS IN FIRST GRADE STUDENTS. 2015;17(5):1403-14.
28. Eiserman W, Shisler L, Geroso A. Using Otoacoustic Emissions to Screen Young Children for Hearing Loss in Primary Care Settings. 2015;118-23.
29. Anggraeni R, Carosone-link P, Djelantik B, Setiawan EP, Hartanto WW,

- Ghanie A, et al. International Journal of Pediatric Otorhinology Otitis media related hearing loss in Indonesian school children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol [Internet]. 2019;125(March):44-50. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.06.019>
30. Stich-Hennen J, Anne Barga G. Implementing a Two-Class System for Monitoring Risk Factors for Delayed-Onset Hearing Loss [Internet]. Vol. 2, The Journal of Early Hearing Detection and Intervention. 2017. p. 55-63. Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/a5f2/ae63fab6c1c6d4eb3b4a3106915edc917547.pdf>
 31. Seely DR, Gloyd SS, Omope Wright AD, Norton SJ, Program H, Leone S, et al. Hearing Loss Prevalence and Risk Factors Among Sierra Leonean Children From the Department of Otolaryngology\p=n-\Head and Neck Surgery, School of Medicine (Drs Seely and Norton) and the International. Vol. 121, Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1995. p. 853-8.
 32. Pratt SR, Farahat TM. Prevalence and Risk Factors of Hearing Impairment Among Primary-School Children in Shebin El-Kom District, Egypt. 2010;19(June).
 33. <https://hearinghealthmatters.org/waynesworld/2016/how-stiffness-and-mass-impact-the-audiogram/>

الملحق (1)

الاستبيان

دراسة نسبة شيوع نقص السمع عند الأطفال

الاسم: العمر: الجنس: الهاتف:

نعم	لا	
		نقص سمع معروف لدى الطفل آخر 6 أشهر
		مشاكل بالحمل ((تناول أدوية، سكري حملي أو نظامي، أمراض التهابية))
		مشاكل بعد الولادة (نقص أكسجة أو حاضنة، نقص وزن الطفل أقل من 1500 مغ، ارتفاع بيلروبين الدم (يرقان أو اصفرار) ولادة مبكرة، زرقة)
		أمراض عند الطفل: يرجى ذكر المرض. ((تشوهات أو متلازمات، التهاب سحايا، اختلاجات ((صرع))، مشاكل عصبية أو دموية أو كلوية أو قلبية أو غدية، مشاكل عينية، التهاب سحايا))
		الاصابة بأورام مع أخذ علاج شعاعي أو كيميائي
		نقص سمع عند العائلة مع ذكر صلة القرابة
		جراحات أو رض ((ضربة شديدة احتاجت مشفى)) على الرأس
		سكن بمكان ضجيج مستمر. انفجارات
		مشكلة بالتواصل مع الآخرين ((دوران الرأس لجهة الكلام، النظر إلى الشفاه، عدم الانتباه عند مناداته من غرفة أخرى))
		سيلان الأذن ((خروج سائل قيحي من الأذن لخارج الأذن))
		ملاحظة الأهل لوجود نقص سمع
		يوجد سوابق التهاب الأذن مصلي (أكياس ماء)
		شخير وفتح الفم في أثناء النوم
		حساسية وعطاس وحكة بالأنف مستمرة وخروج سائل من الأنف

الملحق (2)

الفحص

طبيعي	غ.طبيعي	الأذن الخارجية (تضيق، زنمات...)
طبيعي	غ.طبيعي	غشاء الطبل (كمود، سوية، انثقاب بنوعيه، انسحاب، قشور كولسترينية...)
RE	LE	
		<u>المعاوقة السمعية</u>
		A
		B أو C أكثر من 200 (حتى لو الأذن واحدة)
		C أقل من 200 (حتى لو الأذن واحدة)
		<u>O.A.E</u>
		Pass
		REFER
		<u>PTA</u>
		طبيعي
		500 هرتز
		1000 هرتز
		2000 هرتز
		4000 هرتز
		كل التواترات
		الحاجة لاستقصاء آخر

الملحق (3)

موافقة وزارة التربية

مديرية التربية في محافظة دمشق

الرقم: ٧٩٢ / ٤

إلى مدارس التعليم الأساسي

نثبت أعلاه كتاب كلية التربية بجامعة دمشق رقم / ٩٨١٧ / ص تاريخ ٢٠٢٠/١١/٣ م.

يطلب إليكم تسهيل مهمة السيدة " مرام حسن مشرقي " لتطبيق البحث المذكور .

للاطلاع و التقيد بمضمونه

دمشق في / ١٤٤٢ هـ / ١١ / ٢٠٢٠ م

مدير التربية
اسماعيل التونس

صورة إلى:

- مكتب السيد المدير
- مدير التربية المساعد لشؤون التعليم الأساسي
- صاحب العلاقة

Syrian Arab Republic
Ministry of High Education
Damascus University
Faculty of Medicine
Neck Surgery Department



Prevalence Ratio of Hearing Loss In Children (5-9 years old) and its Relation with Risk Indicators

A dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the
Requirements for the Master Degree in Otorhinolaryngology and Head and
Neck Surgery

by
Dr. Maram Hasan Mashreki

Supervisor
Prof. Dr. Mohammad Nabough Al-Awa