الفصل الثالث

اختبارات السمع
Testing the Hearing

يمكن لتخطيطات السمع أن تكون خاطئة.

هناك ثلاث مراحل لاختبار السمع وجميعها هامة :

١- التقييم السريري لدرجة نقص السمع.

٢- اختبار الشوكة الرنانة.

٣- تخطيط السمع.

التقييم السريري لدرجة نقص السمع
Clinical Assessment of the Degree of Deafness

من خلال التحدث مع المريض يمكن للفاحص أن يتوقع مدى قدرة المريض على السمع ، وهذا التقييم يستمر بشكل متواصل على امتداد المقابلة. يعتبر الصوت العادي والصوت المهموس متقاربين ولكن مع الخبرة يمكن أن يعتبرا مؤشرين جيدين لمستوى السمع. أجر تقييماً أكثر نظامية وذلك عن طريق الطلب من المريض أن يكرر عدة كلمات يتكلم بها الفاحص بشدات مختلفة ومسافات متباينة لكل أذن وبالتناوب. قف بجانب المريض وباستخدام إحدى يديك قم بسد مجرى السمع الخارجي برفق في الأذن

غير المفحوصة (التكميم) سيعني هذا أن صوت الفاحص يبعد متراً واحداً تقريباً من الأذن المختبرة (الشكل رقم ٣,١). سجل النتيجة كالتالي : فعلى سبيل المثال، الصوت المهموس (ص . م) على مسافة (١م) لدى المريض المصاب بنقص سمع خفيف، أو صوت المحادثة (ص. م) على مسافة (١ متر) لدى الشخص المصاب بنقص سمع أشد. في حال توقع صمم تام وحيد الجانب، فإنه يجب التشويش على الأذن الأفضل سمعاً بشكل أكثر فاعلية وذلك باستخدام صندوق ضجيج مصمم بشكل خاص (يدعى بصندوق باراني للضجيج) وبذلك يمكن اختبار الأذن المصابة بالصمم عن طريق الصراخ فيها.

الشكل رقم (٣,١). اختبار السمع باستخدام الصوت. يجب على الفاحص أن يغطي فمه حتى لا يراه المريض و يمنع قراءة الشفاه.

اختبارات الشوكة الرنانة
Tuning Fork Tests

من الضروري أن يكون لدينا مفهوم أساسي عن تصنيف نقص السمع وذلك قبل الحديث عن اختبارات الشوكة الرنانة. على الأغلب فإن أي نوع من أنواع نقص السمع (وهي عديدة) يمكن أن يندرج تحت واحد من الأصناف التالية :

- نقص السمع التوصيلي.
- نقص السمع الحسي العصبي.
- نقص السمع المختلط (التوصيلي والحسي العصبي).

نقص السمع التوصيلي (الشكل رقم ٣,١) Conductive Deafness

ينجم نقص السمع التوصيلي عن قصور انتقال موجات الصوت عبر الأذن الخارجية أو الوسطى، مما يمنع الطاقة الصوتية من أن تصل إلى سوائل القوقعة. يمكن أن يتحسن هذا النوع من نقص السمع عن طريق الجراحة لذلك فإنه من المهم تمييزه.

نقص السمع الحسي العصبي (الشكل رقم ٣,٢) Sensorineural Deafness

ينجم نقص السمع الحسي العصبي عن قصور في وظيفة القوقعة أو العصب السمعي. هذا بدوره يمنع النبضات العصبية من الانتقال إلى القشرة السمعية للدماغ بينما ينشأ نقص السمع التوصيلي عن سبب في الأذن الخارجية أو الوسطى.

نقص السمع المختلط Mixed Deafness

يستخدم مصطلح نقص السمع المختلط لوصف ترافق نقص السمع التوصيلي والحسي العصبي في نفس الأذن.

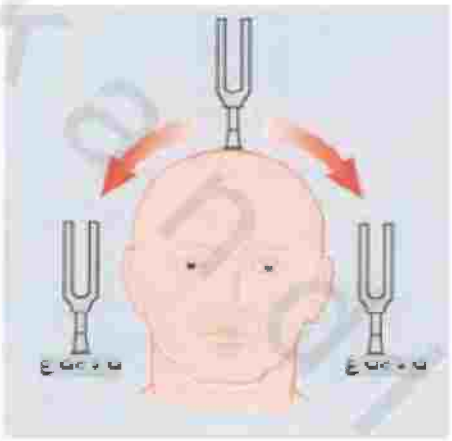
الشكل رقم (٣,٢). ينشأ نقص السمع الحسي العصبي عن قصور في القوقعة (الأذن الداخلية) أو العصب السمعي.

اختبار رينيه
Rinne's Test

يقارن هذا الاختبار الفاعلية النسبية لانتقال الصوت عبر الأذن الوسطى من خلال التوصيل الهوائي (ت. هـ)، وتجاوز الأذن الوسطى من خلال التوصيل العظمي (ت.ع). يجرى عادة على النحو التالي: تقرع الشوكة الرنانة ذات التردد ٥١٢ هيرتز (دورة / ثانية) وتوضع بالقرب من أذن المريض (ت. هـ)؛ وبعد ذلك توضع قاعدة الشوكة الرنانة بشكل ثابت على الناتئ الخشائي خلف الأذن (ت.ع) ويسأل المريض فيما إذا كان يسمع بشكل أفضل عن طريق الـ (ت.ع) أو الـ (ت. هـ) (الشكل رقم ٣,١).

تفسير اختبار رينيه: Interpretation of Rinne's Test

إذا كان ت.ع < ت.هـ (يكون اختبار رينيه إيجابياً) و يعني أن الأذن الوسطى والخارجية تعملان بشكل طبيعي. أما إذا كان ت.هـ < ت.ع (يكون اختبار رينيه سلبياً) و يعني أن هناك قصوراً وظيفياً في الأذن الخارجية أو الوسطى (نقص سمع توصيلي). يعطي اختبار رينيه شيئاً زهيداً أو لا يعطي شيئاً عن وظيفة القوقعة. لذا يعد اختباراً لوظيفة الأذن الوسطى.



الشكل رقم (٣,٣). تبدي اختبارات الشوكة الرنانة إيجابية اختبار رينيه في كلا الأذنين. واختبار ويبر متساو في كلا الأذنين مما يعني أن السمع متساو في الأذنين مع أذن وسطى سليمة.

اختبار ويبر
Weber's Test

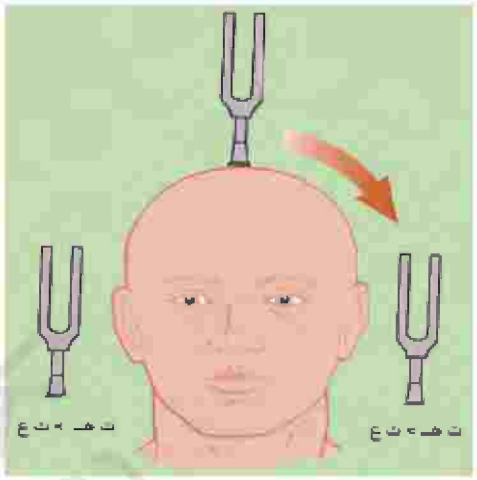
يفيد الاختبار في تحديد نمط نقص السمع وفي تحديد أي من الأذنين تملك وظيفة أفضل للقوقعة. توضع قاعدة الشوكة الرنانة المهتزة على منتصف الجمجمة ويسأل المريض فيما إذا كان يسمع الصوت على الخط المتوسط أو أنه ينحرف إلى إحدى

الأذنين. في نقص السمع التوصيلي يُسمع الصوت في الأذن الأسوأ سمعاً. في نقص السمع الحسي العصبي يُسمع الصوت في الأذن الأفضل سمعاً (الأشكال أرقام ٣,٣ و٣,٤ و ٣,٥).

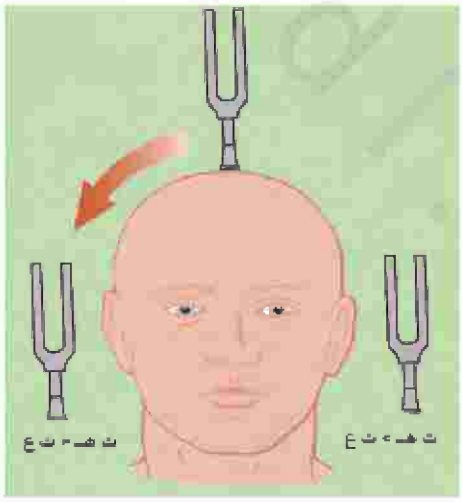
تخطيط السمع
Audiometry

تخطيط السمع بالنغمة الصافية Pure Tone Audiometry

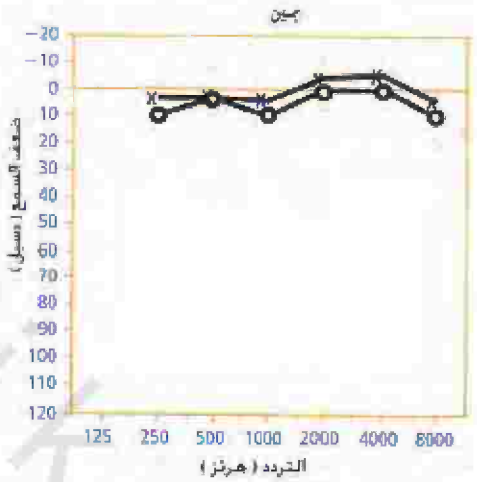
يعطي تخطيط السمع بالنغمات الصافية قياساً لمستويات السمع بالطريق الهوائي ت. هـ وبالطريق العظمي ت.ع ويعتمد على تعاون المريض. يجب أن يجرى الاختبار في غرفة معزولة صوتياً إن جهاز تخطيط السمع هو أداة تصدر تنبيهات بنغمات صافية تتراوح بين ١٢٥ – إلى – ١٢٠٠٠هيرتز (١٢ كيلو هرتز) وبشدات مختلفة. يعطى التنبيه للمريض عن طريق سماعات الأذن (من أجل الـ ت. هـ) أو عن طريق جهاز اهتزاز صغير يطبق على الناتئ الخشائي (من أجل الـ ت. ع). تعطى التنبيهات الصوتية للمريض بشدة متزايدة وعند كل تردد على حده. يقوم المريض بإعطاء إشارة عندما يتمكن من سماع نغمة الاختبار. يتم تعليم عتبة السمع عند كل تردد على الاستمارة الخاصة بنقص السمع (الأشكال من ٣,٦ – ٣,٨). يقدر نقص السمع بالديسبل (dB). والديسبل هو وحدة لوغاريتمية للشدة النسبية للطاقة الصوتية. عند اختبار السمع بالطريق العظمي (ت.ع) من الضروري تكميم الأذن المقابلة باستخدام حزمة ضيقة من الضجيج وذلك لتجنب انتقال الإشارة الصوتية إلى تلك الأذن.



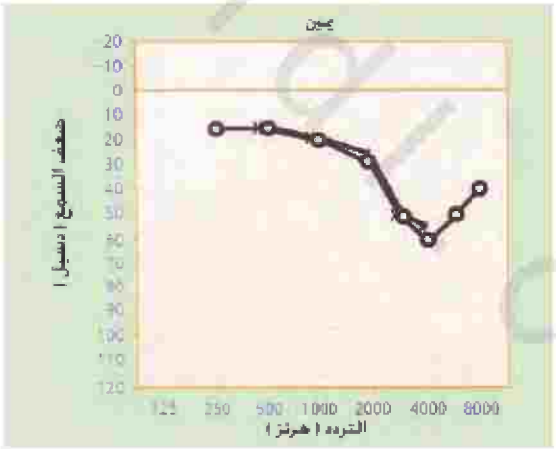
الشكل رقم (٣,٤). نقص سمع حسي عصبي في الأذن اليمنى. اختبار رينه إيجابي في كلا الأذنين واختبار وبر يميل إلى الأذن اليسرى.



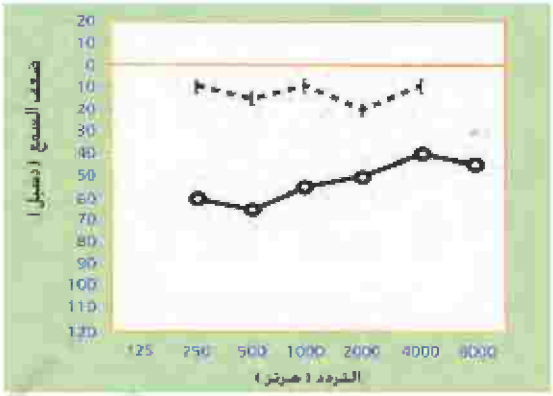
الشكل رقم (٣,٥). نقص سمع توصيلي في الأذن اليمنى. اختبار رينه سلبي في الأذن اليمنى، إيجابي في الأذن اليسرى، واختبار وبر يميل إلى الأذن اليمنى.



الشكل رقم (٣,٦). تخطيط سمع بالنغمات الصافية طبيعي. ooo : الأذن اليمنى. xxx : الأذن اليسرى.



الشكل رقم (٣,٧). تخطيط سمع بالنغمات الصافية يبدي نقص سمع حسي عصبي أشده على التردد (٤ كيلو هرتز) يطابق مع صمم ناتج عن الضجيج .



الشكل رقم (٣,٨). مخطط سمع بالنغمة الصافية يبدي نقص سمع توصيلي. الطريق العظمي (ت. ع) "الخط المتقطع " طبيعي، لكن الطريق الهوائي (ت. هـ) " خط كامل " غير طبيعي، حالة تصلب الركاب.

تخطيط السمع الكلامي Speech Audiometry

يقيس تخطيط السمع الكلامي قدرة كل أذن على تمييز الكلام عند شدات صوت مختلفة. يعطى المريض قائمة من الكلمات المسجلة من خلال جهاز تخطيط السمع، وبمستويات متزايدة لشدة الصوت، ومن ثم ترسم النتائج على مخطط. يحدث في بعض الأمراض هبوط في مستوى تمييز الكلام فوق مستوى شدة صوتية معينة، يدل هذا على حدوث ظاهرة الاستنفار، حيث إنه عند مستوى عتبة محددة للصوت، يتم استقبال الأصوات فجأة على شكل ضجيج مرتفع (علو صوت مبالغ فيه). يدل هذا على اضطرابات في القوقعة.

تخطيط المعاوقة السمعية (التخطيط الطبلي)

Impedance Audiometry (Tympanametery)

لا يقيس تخطيط المعاوقة السمعية السمع بل يقيس مرونة أو حركة الأذن الوسطى. يغذى مجرى السمع الخارجي بإشارة صوتية لنغمة صافية وبشدة معلومة عن

طريق مسبار للأذن ويقوم الميكروفون ضمن المسبار بقياس مستويات الصوت المنعكسة، وهكذا يمكن قياس الصوت المقدم للأذن. يتم امتصاص معظم الصوت عندما تكون المطاوعة كبيرة، يتغير الضغط ضمن مجرى السمع الخارجي، يمكن قياس المطاوعة عند ضغوط مختلفة. يستخدم اختبار المعاوقة السمعية بشكل واسع كطريقة مسح لالتهاب الأذن الوسطى الرشحي (OME) عند الأطفال. في حال وجود سوائل في الأذن الوسطى فإن منحنى المطاوعة يصبح مسطحاً.

تخطيط السمع كهربائي الاستجابة Electric Response Audiometry

يعتبر تخطيط السمع كهربائي الاستجابة مصطلحاً شاملاً لاستقصاءات مختلفة تعتمد على قياس الجهد الفعلي عند نقاط مختلفة ضمن الطريق السمعي الطويل والمعقد. يتم تحفيز الجهد الفعلي (AP) عن طريق تنبيه صوتي في الأذن ويتم تجميع الجهد الفعلي الناتج وتقسيمه باستخدام الحاسوب. بالرغم من أن الجهد الفعلي ضعيف، فإنه يحدث بفواصل زمنية متساوية بعد التنبيه (الذي يكون عادة بشكل دقة ذات زمن قصير جداً) وهكذا تُنتج سلسة التنبيهات استجابة من السهل تحديدها. كما يدقق الحاسوب في نوافذ ذات فترات زمنية مختلفة. يمكن تحري الاستجابات في مواقع مختلفة من السبيل السمعي. لتخطيط السمع كهربائي الاستجابة فائدة فريدة كونه اختبار موضوعي للسمع لا يتطلب تعاون المريض. ولهذا قيمة عالية في تقييم عتبات السمع لدى حديثي الولادة والأطفال الصغار وكذلك في الحالات المتنازع عليها كما في الدعاوى من أجل نقص السمع الناجم عن المصانع (صمم المصانع).

البث الصوتي الأذني
Otoacoustic Emissions

عندما تخضع الأذن لموجة صوتية فإنها تُحرض لإصدار بث صوتي ينتج من القوقعة. يمكن تحديد وتسجيل هذا البث، وقد استخدم هذا البث كاختبار مسح للسمع عند حديثي الولادة. كما يستخدم حالياً في الممارسة السريرية بشكل روتيني لفحص حديثي الولادة الذين لديهم خطورة لمشاكل السمع، مثل الخدج وحديثي الولادة ناقصي الأكسجين و يستخدم كاختبار مسح الصمم عند حديثي الولادة.

نقاط سريرية عملية Clinical Practice Points

- يعتبر البث الصوتي الأذني (OAEs) فحصاً سريعاً وغير غازي لاختبار السمع عند الأطفال حديثي الولادة.

obeikandi.com

obeikandl.com

الفصل الرابع

الصمم
Deafness

تم لفت الانتباه للصنفين الرئيسين للصمم وهما التوصيلي والحسي العصبي ويتم التمييز بينهما بسهولة باستخدام اختبار الشوكة الرنانة الذي يجب ألاّ يغفل أبداً.

الأسباب
Causes

لا يوجد ترتيب محدد في القائمة المذكورة في الجدول رقم (٤,١)، لأن تواتر أيٍّ من الأسباب المختلفة للصمم يحدث بشكل مختلف من مجتمع لآخر، ومن مجموعة عمرية إلى أخرى، ومع ذلك فإن تقسيمها إلى مجموعات أكثر شيوعاً ومجموعات أقل شيوعاً قد أعطى بعض الدلالة. يعتبر التراجع البسيط في السمع مظهراً طبيعياً لتقدم السن، ويترافق في بعض الأحيان مع الطنين. حاول دائماً أن تضع تشخيصاً لسبب الصمم ومن ثم ابدأ بتحديد ما إذا كان توصيلياً أو حسياً عصبياً.

الطفل الأصم
The Deaf Child

إن السبب الأكثر شيوعاً للصمم عند الأطفال هو تراكم السوائل ضمن الأذن

الوسطى بسبب التهاب الأذن الوسطى، يؤدي هذا إلى صمم توصيلي مؤقت. يعتبر الصمم الحسي العصبي نادراً (واحد لكل ألف مولود) ولكن على الأغلب يكون مستديماً يعتبر التشخيص المبكر للصمم عند حديثي الولادة أمراً أساسياً وذلك لتجنب التأخر غير القابل للتراجع في تطور اللغة. إن تقييم الأم هام جدا ويجب أن يؤخذ دائماً بعناية. هناك بعض حديثي الولادة لديهم خطورة الإصابة بالصمم وهؤلاء يتم اختبار السمع لديهم في أقرب فرصة بعد الولادة. ويتضمن هؤلاء الذين لديهم:

١- الخدج مع نقص الوزن عند الولادة.

٢- نقص الأكسجين (الاختناق) أثناء الولادة.

٣- مرض الريزوس.

٤- تاريخ عائلي للصمم الوراثي.

٥- التعرض للإصابة بالفيروسات أثناء الحمل مثل الحصبة، و الفيروس المضخم للخلايا، وفيروس نقص المناعة المكتسبة. إن اختار حديثي الولادة الذين لديهم اشتباه أو هم على خطورة للإصابة بالصمم يعتبر من التخصصات الدقيقة.

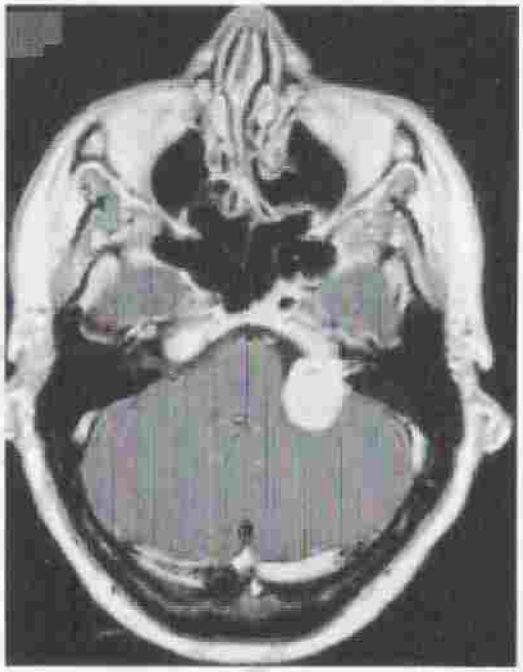
الصمم الحسي العصبي المفاجئ
Sudden Sensorineural Deafness

يمكن أن يحدث صمم مفاجئ أحادي الجانب أو ثنائي الجانب، ومعظم الحالات تحدث لأسباب فيروسية أو وعائية. يعتبر الصمم الحسي العصبي المفاجئ حاله إسعافيه ويجب أن تعالج باهتمام بالغ. يعتبر الصمم التام ثنائي الجانب حدثاً خطيراً خاصة إذا كان بشكل مفاجئ. حضر لإدخال المريض للمستشفى، حيث إن التأخير قد يعني صمماً دائماً. قد لا تُظهر الاستقصاءات أية أسباب والعلاج يكون عادة بالدكستران منخفض الوزن الجزيئي، و الإستيرويد، واستنشاق ثاني أكسيد الكربون في محاولة

لتحسين الجريان الدموي للأذن الداخلية. ومع ذلك لا يوجد ما يثبت أن هذه الأساليب فعالة.

الجدول رقم (٤,١). أسباب الصمم :Causes of Deafness.

توصيلي	حسي عصبي
_ أكثر شيوعاً :	نقص السمع الشيخي (الصمم لدى المتقدمين في السن) .
الشمع	نقص السمع الفرض بالضجيج (تعرض طويل الأمد إلى مستوى
التهاب الأذن الوسطى الحاد	عال من الضجيج، صمم المصانع، الموسيقى الصاخبة (الديسكو).
إصابة ضغطية	خلقي (الخصية الولادية، الفيروس المضخم للخلايا، المقوسات،
تصلب الركاب	الصمم الخلقي، الاختناق، اليرقان، الزهري الولادي).
إصابة الطبلة	تعرض بالأدوية (المضادات الحيوية من مجموعة
	الاميتوغليكوسايد، و الأسبرين، و الكينين، و بعض المدرات،
_ أقل شيوعاً :	وبعض حاصرات بيتا.
تفرق العظيمات الرضي	مرض منيير.
انسداد القناة السمعية الخارجية	تصلب الركاب المتقدم.
الخلقي	العدوى (التهاب الأذن الوسطى المزمن، التكاف، الداء النطاقي،
عدم تصنع الأذن الوسطى	التهاب السحايا، الزهري).
أورام الأذن الوسطى	الشوانوما الدهليزية (ورم العصب السمعي).
	إصابات الرأس.
	أمراض الجهاز العصبي (التصلب المتعدد، النقائل الورمية).
	استقلابية (الداء السكري، قصور الغدة الدرقية، داء باجيت في
	العظام).
	مجهول السبب.



الشكل رقم (٤،١). تصوير بالرنين المغناطيسي بعد حقن صبغة الغادولينيوم يبدي ورم عصب سمعي (السهم).

الشوانوما الدهليزية (ورم العصب السمعي)
Vestibular Schwannoma(Acoustic Neuroma)

تعتبر الشوانوما الدهليزية ورماً عصبياً حميداً في صماخ السمع الباطن أو الزاوية الجسرية المخيخية (CP) عند قاعدة الجمجمة. عادة يكون وحيد الجانب إلا في الحالات النادرة جداً للورم الليفي العصبي العائلي من النمط الثاني (VF2) عندها يمكن أن يكون ثنائي الجانب. يسبب – في مراحله المبكرة – نقصاً سمعياً متدرج واختلالاً في التوازن. وعندما يزداد في الحجم يمكن أن يؤثر على العصب مثلث التوائم في الزاوية الجسرية المخيخية (CP) مؤدياً إلى فقدان حس القرنية. في مراحله المتقدمة يؤدي إلى

ارتفاع الضغط داخل القحف وإنزياح في جذع الدماغ. يقلل التشخيص المبكر من المرض والوفاة. يجب دائماً استقصاء الصمم الحسي العصبي وحيد الجانب وذلك لاستبعاد الورم العصبي. تخطيط السمع سيثبت نقص السمع، وتصوير الرنين المغناطيسي سوف يكشف حتى الأورام الصغيرة (الشكل رقم ٤,١).

الشكل رقم (٤,٢). السماعات الحديثة.

السماعات
Hearing Aids

تعمل السماعات على مبدأ تضخيم الصوت. يوجد في السماعات النموذجية " خلف الأذن " ميكروفون صغير يلتقط الصوت ومن ثم يتم تضخيمه إلكترونياً ويرسل إلى مجرى السمع الخارجي للمريض. يوضع مضخم الصوت خلف الأذن. أما السماعات داخل الأذن بشكل كامل فهي أكثر غلاءً، حيث توضع الأجزاء

الإلكترونية للسماعات ضمن قالب مصمم ليلائم أذن المريض. يفضل بعض المرضى هذه السماعات حيث إنها غير مرئية و تعطي سمعاً موجهاً بشكل جيد، وحيث إنها مصممة لكل مريض على حده فإن الصوت الصادر يمكن أن يلائم الصمم لدى المريض.

السماعات العصرية الرقمية

تسمح بمعالجة الصوت بدقة عالية ويتحكم أكبر بالسماعات. مهما كانت القوة التضخيمية للسماعات فإن هناك مشاكل في وضوح الصوت لدى العديد من المرضى المصابين بالصمم، في أنواع الصمم الحسي العصبي الناتج عن القوقعة، تكون ظاهرة الاستنفار للأصوات العالية واضحة بشكل جلي. يؤدي هذا إلى عدم تحمل الضجيج فوق عتبة صوتية معينة، مما يجعل تضخيم الصوت صعباً جدا. تتوافق العديد من السماعات الحديثة مع نظام تحريض العروة وذلك لجعل استعمال الهاتف أسهل (الشكل رقم ٤,٢).

السماعات العظمية Bone –Anchored Hearing Aids

لا يستطيع بعض المرضى استعمال السماعات التقليدية وذلك إما بسبب شكل قناة السمع الخارجية وإما بسبب الالتهابات المزمنة. يمكن للسماعات العظمية (B.A.H.A) أن تلائم هؤلاء. يتم إدخال برغي من التيتانيوم في العظم الصدغي ويترك ليلتحم بالعظم (ارتباط عظمي)، وهذا يؤمن اتصالاً للسماعات الخاصة التي تقوم بدورها بنقل الصوت مباشرة بالطريق العظمي للقوقعة (الشكل رقم ٤,٣).

الشكل رقم (٤,٣). السماعات العظمية.

زراعة القوقعة
Cochlear Implants

تعتمد هذه الطريقة على إدخال مسرى ضمن القوقعة لتنبيه العصب السمعي. يتألف الجهاز من ميكروفون، معالج إلكتروني للصوت، ومسرى يزرع ضمن القوقعة. تلائم زراعة القوقعة الصمم التام ثنائي الجانب فقط. يمكن لنتائجها أن تكون مثيرة بحيث يصبح بعض المرضى قادرون على المحادثة بسهولة. يحصل معظم المرضى على تحسن واضح في قدرتهم على التواصل (الشكل رقم ٤,٤).

قراءة الشفاه Lip-Reading

إعطاء تعليمات بطريقة قراءة الشفاه يكون أكثر فاعلية في حال وجود بقايا سمعية مُجديه. ويجب أن يقدم دائماً للمرضى الذين لديهم خطورة عالية للصمم التام أو النهائي.

الشكل رقم (٤,٤). طفل لديه زراعة قوقعة، الصورة مرخصة من السيد CH Raine FRCs .

لغة الإشارة Sign Language

يتعلم العديد من الأطفال والبالغين الصم التواصل بفعالية عالية عن طريق لغة الإشارة.

المعينات الإلكترونية للصم
Electronic Aids for the Deaf

يتوفر للمصابين بالصمم الهواتف ذات الصوت المضخم، والمنبهات الوامضة، و أجهزة التنبيه بالاهتزاز.

نقاط سريرية عملية: Clinical Practice Points

- يؤدي الكشف المبكر للصمم عند الأطفال إلى نتائج تحسن أفضل. خذ آراء الأم بشكل جدي.
- يجب استقصاء الصمم الحسي العصبي وحيد الجانب وذلك لنفي الورم العصبي.

obeikandi.com