



جامعة دمشق  
كلية العلوم الصحية

# Essentials of Audiology 3

## *Audiology Assessment*

Dr. Samer Mohsen

MD., ENT, PhD OF Audiology

Faculty member and Vice Dean in Damascus University

March 2021

# التقييم السمعي Hearing Assessment

التقييم السمعي هو عبارة عن عملية متعددة المراحل تهدف إلى تحديد مستوى السمع عند الشخص من خلال إجراءات متعددة تبدأ بأخذ القصة السريرية مروراً بإجراء فحص الأذن بالمنظار وإجراء اختبارات الرنانات ومن ثم القيام بالاختبارات السمعية اللازمة وينتهي بتحضير التقرير السمعي وكتابة التوصيات وخطة المتابعة.

# أهداف التقييم السمعي

- تشخيص نقص السمع.
- تحديد نوع نقص السمع.
- تحديد درجة وشكل مخطط نقص السمع لكل أذن على حدى في حال وجوده.
- تقييم الحاجة للمعينات السمعية –الأجهزة المساعدة للسمع أو زرع حلزون.
- التحويل لخدمات التدخل والتقييم الإضافي عند الحاجة (تقييم نطقي ولغوي - تقييم سلوكي – تقييم معرفي) بناء على القصة والملاحظات السريرية خصوصا عند الأطفال.
- تقديم الاستشارات المناسبة وتوضيح خطة المتابعة المستقبلية.

# الاختبارات السمعية Audiological Tests

○ تنقسم الاختبارات السمعية إلى اختبارات سلوكية وإلى اختبارات فيزيولوجية، ويتم تحديد الاختبارات المناسبة للحالة حسب عمر المريض، ومدى تعاونه، والقصة السريرية، واستشارة اختصاصي الاذن والأنف والحنجرة في بعض الحالات، إضافة لوجود نتائج اختبارات سمعية سابقة أو حسب الإحالة من مراكز المسح السمعي أو الاختصاصات الأخرى.

○ تقسم الاختبارات السمعية إلى اختبارات سلوكية واختبارات فيزيولوجية.

○ عادة ما تتطلب عملية التقييم السمعي إجراء اختبارات تنتمي إلى كلا المجموعتين ضمن مبدأ التصالب أو ال

.Cross Check

# الاختبارات السمعية السلوكية Behavioral Tests

○ تتطلب الاختبارات السلوكية مساهمة الشخص المفحوص حيث يجب تسجيل استجابة سلوكية إرادية أو شرطية أو عفوية عند تقديم المنبه السمعي للشخص المفحوص.

○ تتنوع الاستجابة السلوكية حسب طبيعة الاختبار الذي يتم إجراءه فقد تكون عبارة عن كبس زر الاستجابة أو رفع اليد أو تقديم إيماءه تدل على سماع المنبه يتم الاتفاق عليها مع الشخص المفحوص. كما قد تكون الاستجابة على شكل تكرار كلمة مقدمة أو الإشارة إلى صورة أو جزء من البدن أو حتى كتابة كلمة عند إجراء تخطيط السمع الكلامي.

○ عند الأطفال يتم تسجيل مجموعة من الاستجابات السلوكية العفوية كالتفات للصوت وتبدل منعكس المص وظهور منعكس الجفل وغيرها (تدرس لاحقاً)، كما يمكن تدريب الطفل على الاستجابة الشرطية كالتفات إلى اللعبة المضيئة عند سماع المنبه أو تنفيذ مرحلة من لعبة معينة (كوضع المكعب في الصندوق) في تخطيط السمع المشروط باللعب.

○ أهم الاختبارات السلوكية هي:

• تخطيط السمع بالنغمة الصافية Pure tone Audiometry

• تخطيط الساحة الحرة Sound Field

• تخطيط السمع الكلامي Speech Audiometry

# الاختبارات السمعية الفزيولوجية Physiologic Tests

- تقوم هذه الاختبارات على مبدأ تحري الوظيفة السمعية سواء الميكانيكية (آليات الأذن الوسطى) أو العصبية (الكمونات المحرصة السمعية).
- لا تتطلب هذه الاختبارات تعاون الشخص المفحوص أو تقديم استجابة سلوكية كما في الاختبارات السلوكية.
- لا يمكن للاختبارات الفزيولوجية أن تحدد مستوى السمع بدقة إنما تساهم في التنبؤ بالعتبة السمعية ضمن حدود معينة.
- أهم الاختبارات الفزيولوجية:
  - تسجيل الكمونات المحرصة السمعية (كال ABR و ال ASSR).
  - اختبارات المعاوقة السمعية والمنعكس الركابي. Tympanometry & Acoustic Reflex
  - اختبار البث الصوتي الأذني (OAEs) Otoacoustic Emission

# Behavioral Vx Physiologic

- تسمى الاختبارات السلوكية بالاختبارات الشخصية Subjective على أساس أنها تتأثر بحالة واتعاون الشخص المفحوص، بينما تسمى الفيزيولوجية بالاختبارات الموضوعية Objective بحيث أنها لا تتطلب تعاون الشخص المفحوص ولكنها تتأثر كثيرا بظروف الاختبار وخبرة ورأي الفاحص.
- يمكن للاختبارات السلوكية أن تعطي تصور أهم عن مستوى السمع عند الشخص المفحوص وهي تعبر بشكل أفضل عن الحالة السمعية وكيف يستفيد المريض من سمعه مثلا يعتبر كبس زر الاستجابة دليلا على وصول المنبه السمعي إلى القشر الدماغي وإدراكه وإرسال المعلومة للقشر الحركي لإصدار أمر كبس الزر.
- أما الاختبارات الفيزيولوجية ففي أغلب الأحيان تعطي فكرة عن وصول المنبه السمعي إلى مستوى معين أو الاطمئنان على أداء مرحلة وظيفية من مراحل الفيزيولوجيا السمعية وبالتالي عادة ما نتجنب تحديد أو توصيف مستوى السمع ودرجات نقص السمع بناء على هذه الاختبارات.

# مبدأ التصالب Cross Check

- نظراً لوجود نقاط ضعف أو ملاحظات لا يمكن تجاوزها في كل مجموعة من الاختبارات يبقى المعيار الذهبي في التقييم السمعي هو تصالب وتقاطع النتائج بين مجموعة من الاختبارات الفزيولوجية والسلوكية معا.
- مثلاً لا يمكن إجراء تقييم سمعي للأطفال دون سن الخمس سنوات بالاختبارات السلوكية دون إجراء اختبارات فزيولوجية تتوافق مع النتائج خوفاً من تأثير نتائج الاختبارات السلوكية بحالة الطفل وعمره المعرفي ودقته في الاستجابة.
- مثال آخر عند إجراء تقييم السمع للبالغين عادة ما نلجأ لتخطيط السمع بالنغمة الصافية ولكن من الأفضل دوماً مقاطعة النتائج مع نتائج اختبارات الرنانات واختبارات المعاوقة السمعية والمنعكس الركابي.
- في حالات الادعاء وعدم تعاون المريض وحالات التعويض والتأمين والطب الشرعي لابد من إجراء مبدأ التصالب وترجح الكفة عادة لاعتماد نتائج الاختبارات الفزيولوجية.

# Cross Check Principle

- James Jerger et al.(1976) published a paper that is as timely today as it was then.
- The *cross check principle* remains unchanged 30 years later , but the *test battery* has expended considerably.

*The cross check principle:*

*Use physiologic test procedures (ABR, OAE, Immittance) to reduce the potential errors of using behavioral alone.*

# الأجهزة والمعدات المستخدمة في التقييم السمعي

- غرفة تخطيط سمع معزولة وفقاً للمعايير العالمية ومجهزة لإجراء اختبارات الساحة الحرة
- منظار أذن Otoscope، رنانات من مختلف التواترات (أهمها 250 ، 500 ، 1000 ، 2000 هرتز)
- جهاز تخطيط المعاوقة السمعية ومنعكسات الركابة (Tympanometer & Acoustic Reflexes)
- جهاز تخطيط سمع بالنغمة الصافية
- جهاز تخطيط السمع بالساحة الحرة مع تجهيزات اختبارات السمع عند الأطفال
- جهاز تخطيط جذع الدماغ التشخيصي ASSR + ABR
- جهاز البث الأذني الصوتي OAE

# القصة المرضية

- إن الحصول على قصة سريرية مفصلة ودقيقة يعتبر عنصراً هاماً في إنجاح عملية التقييم السمعي وهو يعتبر قيمة مضافة على مبدأ الاتصال من منطلق أن نتائج التقييم يجب أن تتوافق مع المعلومات الواردة في القصة السريرية ماعدا حالات الادعاء والتعويض والطبابة الشرعية وأحياناً الأطفال الصغار.
- للقصة السريرية بناء منظم يبدأ بالتعريف بالنفس ثم التعرف على المري والحصول على بياناته يليها السؤال عن الشكوى الرئيسية والأعراض المرافقة ومن ثم تفصيل قصة المرض واستعراض السوابق المرضية، قصة تقييم سمعي سابق، فحص أذني أو جراحات سابقة، استخدام لمعينات سمعية أو أي برامج تأهيل سمعي.
- من الضروري جداً ان تشمل القصة السريرية على معلومات تخص العادات الشخصية ونمط الحياة والمهنة وأي قصة تعرض لعوامل خطيرة لنقص السمع (أدوية – أخماج – عوامل وراثية - متلازمات – وغيرها...)
- عند الأطفال يجب التأكيد على التطور المعرفي للطفل- قصة الحمل والولادة – التطور اللغوي وأي معلومات أخرى هامة.

# Children History Taking



# فحص الأذن المنظار

○ يجب فحص الأذن الخارجية والقيام بفحص المنظار لكل أذن قبل البدء بالاختبارات.

○ عند فحص الأذن الخارجية:

- يجب ملاحظة أي تشوهات حول الصيوان، وهذه التشوهات تشمل البقايا الجلدية، والحفريات، ..
- يجب ملاحظة بروز الصيوان، انخفاضه، توضع بشكل غريب على الرأس، وغياب أي جزء من أجزائه
- البحث عن أي آفات أو كيبسات على الصيوان، وملاحظة أي مشاكل جلدية

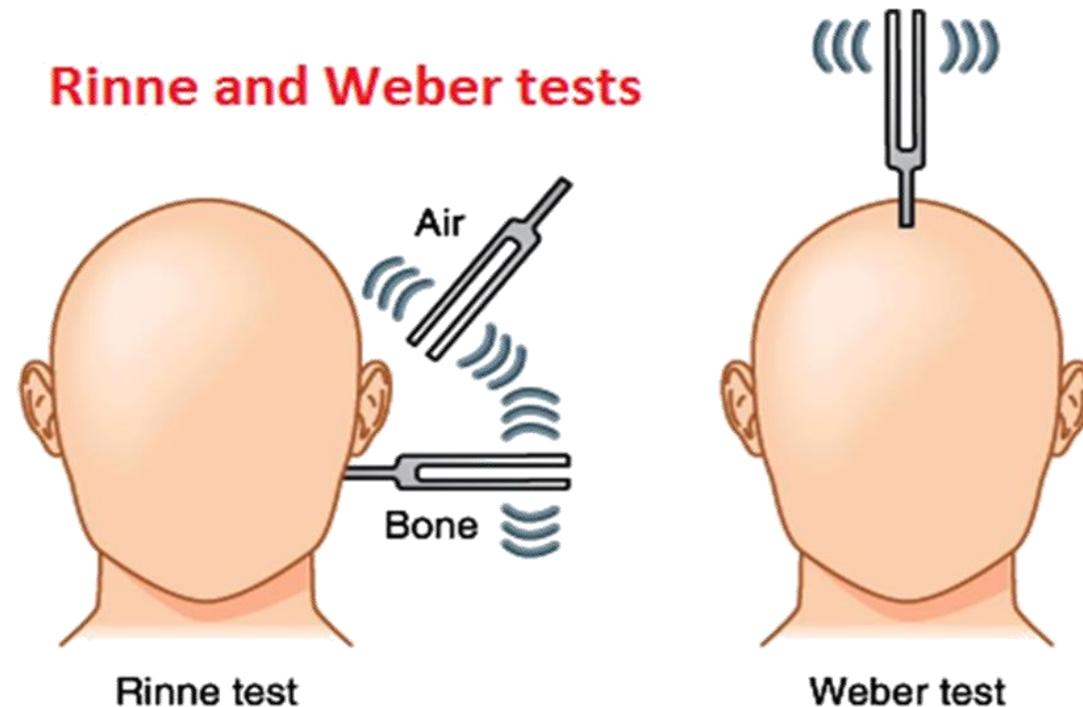
○ عند القيام بفحص المنظار:

- تحديد حجم واتجاه مجرى السمع للمساعدة في اختيار ووضع البروبات أو السماعات خلال الاختبار
- تحديد وجود أي عائق في مجرى السمع الخارجي، مثل تراكم الصملاخ، الأورام، الأجسام الأجنبية. بالنسبة لحديثي الولادة، تحقق من وجود بقايا غشاء هياليني، حيث يمكن له التأثير على نتائج الاختبارات.
- ملاحظة شكل غشاء الطبل، بما يشمل انعكاس الضوء، والشذوذات التي تتضمن الانثقاب، أنابيب التهوية، الانسحاب

# Tuning Fork Tests اختبارات الرنانات

- The two best known tuning fork tests are the Weber and Rinne.
- **Rinne test interpretation:** First, listeners with CHL have outer ear occlusions or middle ear disorders that attenuate air-conducted tones. Second, outer or middle ear disorder can effectively trap bone-conducted tones that radiate out of the ear canal; thus occlusions effectively intensify bone-conducted tones.
- **Weber test interpretation:** Listeners with unilateral CHL hear bone-conducted tones *louder* in the impaired ear because of the occlusion effect.

## Rinne and Weber tests



Hearing loss	Rinne test (Conduction)	Weber test (Localization)
None	Air > bone	Midline
Sensorineural	Air > bone	Normal ear
Conductive	Bone > air	Affected ear

# إعداد التقرير السمعي

- من المهم توثيق وتفسير نتائج الاختبار بطريقة مفهومة من أجل تقديمه للمريض أو المرافقين أو للجهة المحيلة، ويجب أن يشمل:
  - معلومات توضيحية مناسبة، الاسم، رقم التعريف، تاريخ الميلاد، تاريخ الاختبار، مكان الاختبار، المهنة، عوامل الخطورة، وغيرها
  - معلومات كافية عن إجراءات الاختبار
  - أشكال توضيحية عن نتائج الاختبار إن أمكن (المعاوقة، جذع الدماغ)
  - التشخيص السمعي
  - التوصيات وخطة المتابعة اللاحقة
  - توقيع اختصاصي السمعيات ومعلومات التواصل الخاصة بالمركز
- يجب شرح جميع المعلومات للمريض نفسه أو العائلة 1 أو مقدمي الرعاية شخصياً، وبطريقة تتيح لهم أن يقوموا بتوجيه الأسئلة أيضاً والاستفسار عن أي غموض أو فكرة غير واضحة.
- كما في حالة القصة المرضية، يجب تزويد العائلة بالمعلومات بلغة مفهومة وواضحة، ومراعاة الجوانب النفسية والاجتماعية والمستوى الفكري والثقافي للمتلقي.

رقم الملف: 7752018  
تاريخ الولادة: 2017/3/10

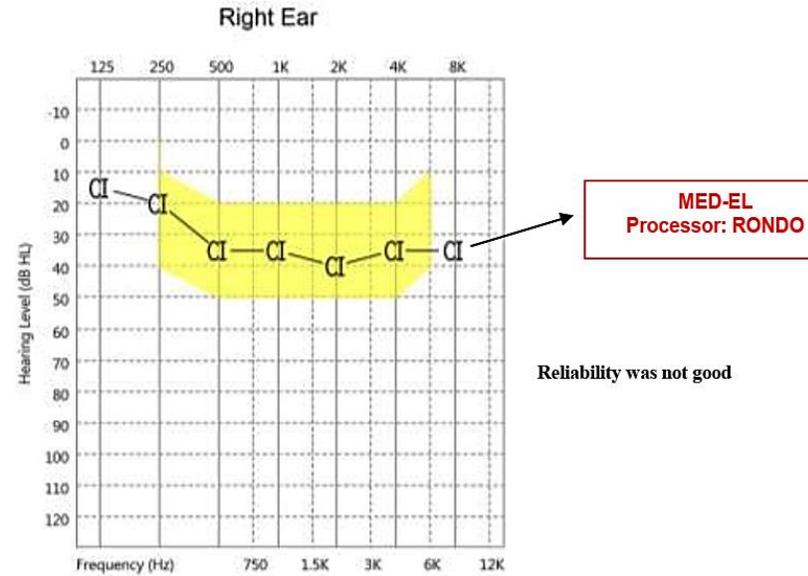
التاريخ: 2020/ 10 / 18  
الاسم: [REDACTED] الجنس: أنثى

العمر: 3 سنوات

تاريخ الحالة : نقص سمع مشخص بعمر الـ 6 أشهر - أجريت عملية زراعة الحزون بعمر السنتين ونصف - لا سوابق

	Otoscopy	Tympanometry	OAE	Reflex 0.5KHz	Reflex 1KHz	Reflex 2KHz	Reflex 4KHz
Right Ear	WNL	Type As	NT	NT	NT	NT	NT
Left Ear	WNL	Type A	NT	NT	NT	NT	NT

Hearing test: Aided S.F + CI  
Technique: Play



التشخيص:

نقص سمع حسي عصبي عميق ثنائي الجانب مشخص سابقا لدينا (زراعة حلزون في الأذن اليمنى)

التوصيات:

إجراء معايرة لجهاز الحزون حسب المخطط الحالي

المتابعة بعد شهر

رقم الملف: 3822018

التاريخ: 2020/ 10 / 18

تاريخ الولادة: 2016/11/2

الجنس: ذكر

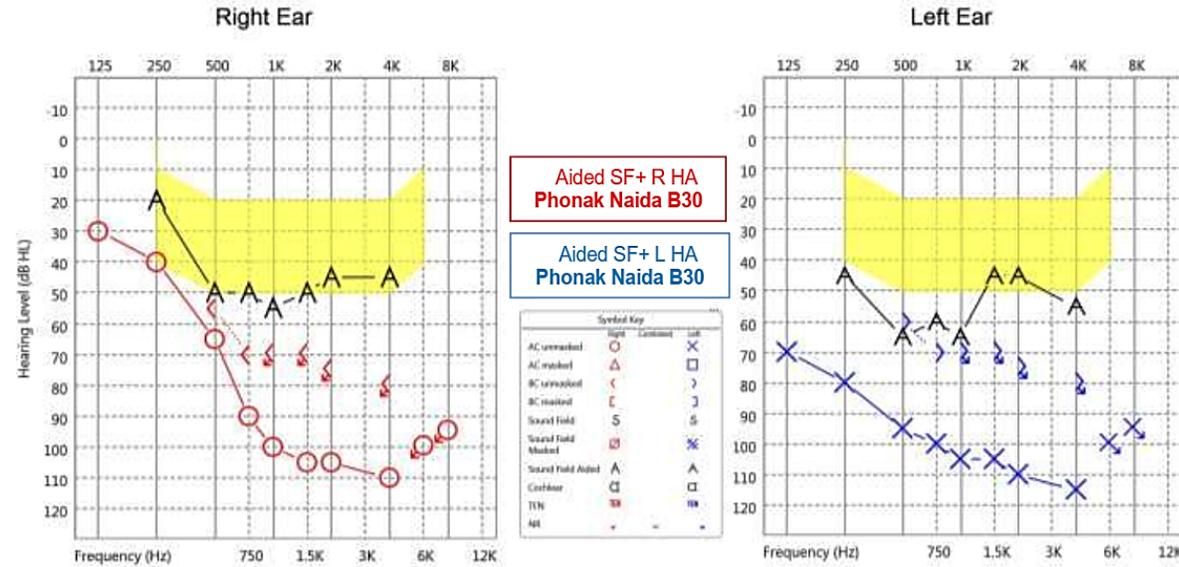
الاسم: [REDACTED]

العمر: 3 سنوات

تاريخ الحالة : نقص سمع مشخص بعمر 8 أشهر/ استخدام للسماعات من عمر سنة وشهر، لا سوابق مرضية

	Otосcopy	Tympanometry	OAE	Reflex 0.5KHz	Reflex 1KHz	Reflex 2KHz	Reflex 4KHz
Right Ear	WNL	Type A	NT	NT	NT	NT	NT
Left Ear	WNL	Type A	NT	NT	NT	NT	NT

Hearing test: Pure Tone Audiometry – Aided S.F  
Technique: Play



The test was conducted using insert-phones - Reliability was not good

التشخيص:

نقص سمع حسي عصبي بسيط إلى عميق في الأذن اليمنى، وشديد إلى عميق في الأذن اليسرى

التوصيات:

ضبط السماعات حسب المخطط الحالي

المتابعة بعد أسبوعين

أي سؤال؟؟