

القوقعة الاصطناعية ودورها في التدخل المبكر

الطالبتان - منيرة الخويطر - ونورة السديري

كلية العلوم الطبية التطبيقية - جامعة الملك سعود

الملخص

- ١- زرع القوقعة (أو الحلزون) وسيلة من الوسائل التي قدمها تطور البحث العلمي في السنوات الأخيرة، وذلك لمساعدة الصم على تجاوز إعاقاتهم، وتسهيل اندماجهم في المجتمع، ولكي نتعرف على الموضوع بشكل جيد لا بد من ذكر النقاط التالية:
 - ٢- مقدمة تشريحية وظيفية
 - ٣- معنى جهاز القوقعة الإلكتروني
 - ٤- أشكال الجهاز المزروع وطريقة عمله
 - ٥- من هم المرشحون لزراعة القوقعة؟
 - ٦- مخطط الدراسة للمرشحين
 - ٧- الإجراءات الجراحي
 - ٨- مرحلة ما بعد العملية (الاحتياطات - المخاطر والمضاعفات)
 - ٩- تدخل مبكر = نتائج جيدة
- مع الأخذ بعين الاعتبار أن كل حالة نقص في السمع هي حالة مستقلة، وتحتاج إلى دراسة مفصلة لأخذ القرار الصحيح.

مقدمة تشريحية وظيفية:

تتألف الأذن تشريحيا من ثلاثة أقسام:

١- الأذن الخارجية

٢- الأذن الوسطى :

مسئولتان عن النقل الميكانيكي للاهتزازات الصوتية القادمة من الوسط الخارجي

٣- الأذن الداخلية:

فهي تتألف من جهاز للسمع وجهاز للتوازن

- جهاز السمع يتمثل في القوقعة التي تحوي العضو الحساس المسئول عن نقل السمع إلى العصب السمعي ، ويطلق عليه اسم عضو كورتي هذا العضو يحوي الخلايا المشعرة الحسية العصبية التي تقوم بتحويل الاهتزازات الصوتية الواصلة من الأذن الوسطى إلى إشارة كهربائية يطلق عليها اسم ” السائلة العصبية“

- هذه الخلايا تتصل مع ألياف العصب السمعي الذي يقوم بنقل السائلة العصبية إلى المراكز الدماغية.

وهذا هو مخطط سير الاهتزازات الصوتية حتى وصولها إلى الدماغ بشكل إشارات كهربائية قابلة للتحليل والتفسير.نقص السمع الحسي العصبي يحدث في معظم الأحوال نتيجة إصابة في هذه الخلايا الحساسة

- ومن أسباب هذه الإصابة : التشوهات الخلقية ، الإصابات الوراثية، العوامل الجرثومية والفيروسية ، الأسباب الرضية وأخرى كثيرة. وعند إصابة هذه الخلايا - وحسب درجة الإصابة - يفقد الحلزون قدرته على القيام بتحويل الاهتزازات الصوتية إلى إشارات كهربائية، وبالتالي يحدث نقص نسبي في القدرة على السمع .

معنى جهاز القوقعة الإلكتروني:

هو جهاز يتيح إمكانية السمع ويحسن قدرة الاتصال اللفظي للأشخاص المصابين بفقدان السمع الحسي العصبي الحاد والذين لم يستفيدوا من المعينات السمعية بعد فترة من التأهيل



المناسب لذلك، وهو عبارة عن جهاز متعدد الإلكترونيات يستخدم لنقل المعلومات الصوتية إلى الأذن الداخلية، فهو لا يعيد السمع الطبيعي ولكنه يحسن مقدرة الشخص على سماع الأصوات المحيطة به وسماع إيقاعات وأنماط النطق كما يحسن عملية قراءة الشفاه.

أشكال الجهاز المزروع:

- أجهزة تتم زراعتها داخل القوقعة: وهي الأكثر فعالية.
- أجهزة تتم زراعتها خارج القوقعة: فعاليتها محدودة، ومتناقصة مع الزمن.
- أجهزة وحيدة القناة: وهي تحوي مسرى كهربائيا واحدا، وهي الأقل فعالية.
- أجهزة متعددة القنوات: ويكون عددها مختلف، وهي الأكثر فعالية.

الأجزاء الرئيسية:

- ١- ميكروفون، خارجي.
 - ٢- جهاز جيبى أو جهاز خلف الأذن، خارجي.
 - ٣- جهاز فك الشفرات، خارجي.
 - ٤- الإلكترونيات داخل القوقعة، داخلي.
- (الميكروفون والجهاز الجيبى وجهاز فك الشفرات هي أجزاء خارجية تشبه إلى حد بعيد المعينات السمعية المعروفة لدينا. أما الجزء الرابع فهو الجزء الأساسي وهو الذي تتم زراعته داخل القوقعة)

طريقة عمل جهاز زراعة القوقعة:

زرع حاسوب صغير يقوم بوظيفة القوقعة من حيث تحويل الاهتزازات الصوتية إلى إشارات كهربائية . فيقوم الجهاز بالتقاط الاهتزازات الصوتية من الوسط الخارجي ويرسلها إلى الحاسوب الذي يقوم بتحليلها وتضخيمها، ثم ترسل الإشارة إلى القطعة الداخلية المزروعة التي تقوم بإيصال الرسالة الكهربائية السمعية بواسطة أسلاك دقيقة إلى ألياف العصب السمعي ، ثم تتابع طرقها كالمعتاد.

الشروط اللازم توفرها في الأطفال المرشحين لزراعة القوقعة:

١. وجود نقص سمع حسي عصبي مزدوج يتراوح في شدته بين الشديد والعميق.
٢. التأكد من سلامة ألياف العصب السمعي بواسطة اختبارات خاصة. (لأن الهدف هو

زرع بديل للقوقعة وليس للعصب السمعي)

٣. فشل حدوث أي تطور على مستوى النطق بعد تجربة معينات سمعية مناسبة مع الخضوع للتأهيل الخاص وذلك لمدة ستة أشهر على الأقل.
 ٤. أن لا يكون هناك أعراض طبية تمنع عملية الزراعة.
 ٥. أن يكون الطفل مناسباً من الناحية النفسية والجسدية والحركية.
 ٦. أن يستقبل الطفل بعد العملية الدعم التعليمي والتربوي المناسب والمشمول على المواد السمعية والكلامية كعناصر أساسية.
 ٧. أن يتوفر له الدعم العائلي والاجتماعي والتربوي اللازم لتحقيق التوقعات والآمال المرجوة.
 ٨. العمر: ويلعب دوراً أساسياً في نجاح زرع القوقعة (٢ - ١٧ سنة).
- ملحوظة هامة :

كان تقييم المعينات السمعية يعتمد سابقاً على إجراء تخطيط سمع في الساحة الحرة ، ثم تبين أن هذا التقييم غير دقيق .

فأصبح التقييم يعتمد - وخاصة عند تقرير زرع قوقعة- على إجراء اختبارات تمييز الكلام بوجود المعينات السمعية في الساحة الحرة. لأن التقييم الأساس للمعينة السمعية هو مدى إدراك وفهم الكلام وليس مدى التقاط الأصوات الصافية.

دور العمر في تحديد درجة نجاح زرع القوقعة:

فمن المعلوم أنه كلما كان سن حدوث الإصابة أصغر كان تأخر النطق أوضح، لذا تم تقسيم المصابين بنقص السمع إلى مجموعات ثلاث حسب سن حدوث الإصابة:

- ١- ما قبل الكلام : وفيها تكون الإصابة بالصمم باكراً جداً (خلقية أو مكتسبة في الأشهر الأولى من العمر)، وذلك قبل أن يتم اكتساب أي نطق وهم يحتاجون إلى تدريب وتأهيل مكثفين بعد العمل الجراحي وبالتالي فتأهيلهم طويل والناتج لديهم متوسط الجودة.
- ٢- ما حول الكلام : وفيها تحدث الإصابة في عمر أكبر قليلاً من المجموعة السابقة، وفي وقت يكون فيه الطفل قد تجاوز مرحلة معينة في اكتساب النطق.



٣- ما بعد الكلام: وفيها تحدث الإصابة عند طفل كبير أو كهل ، ويكون اكتساب النطق قد تم بشكل كامل قبل حدوث الإصابة و هي المجموعة المثالية والتي تعطي أفضل النتائج، لأن المريض لديه مخزون كامل من الكلمات يستطيع العودة إليه بسهولة عند إجراء التأهيل

ملحوظة هامة :

يجب أن نعلم أن التنبهات السمعية التي تقوم الأذن بإيصالها إلى الدماغ هي المسئولة عن نضج المراكز السمعية الدماغية . وبالتالي فإن عدم تلقي الدماغ لهذه التنبهات عند الأطفال بسبب إصابة بنقص سمع شديد يؤدي إلى عدم نضج للمراكز السمعية. ومن هنا كانت ضرورة التدخل المبكر بالتأهيل ووضع المعينة السمعية أو بإجراء زرع القوقعة ، وذلك حفاظا على التطور الطبيعي للمناطق السمعية الدماغية. مخطط الدراسة الواجب إجراؤها لمعرفة المرشحين لزرع القوقعة:

تتضمن هذه الدراسة النقاط التالية:

- ١- الاستجواب الدقيق للمريض والأهل : تاريخ حدوث نقص السمع ، تطوره ، درجة تطور النطق ، المعينات السمعية ، التأهيل ، التطور الحركي ، الوضع النفسي ، الأمراض العامة ، القدرة البصرية (قراءة الشفاه) ، السوابق العائلية.
- ٢- دراسة السمع وتشمل : تخطيط السمع بالنغمة الصافية ، اختبار تمييز الكلام مع وبدون معينات سمعية ، المعاوقة السمعية ومنعكس الركابة ، البث الصوتي الأذني OEA ، الكمونات المحرصة السمعية. ABR
- ٣- اختبار تنبيه ألياف العصب السمعي لمعرفة درجة سلامتها.
- ٤- دراسة لمستوى النطق من قبل اختصاصي في هذا الفن ، وذلك لمعرفة درجة تطور النطق ، قراءة الشفاه ، لغة الإشارة.
- ٥- دراسة نفسية اجتماعية للمريض وعائلته.
- ٦- دراسة للوضع المادي للمريض وعائلته.
- ٧- التحقق من وجود الدافع القوي والحماس في العائلة لمتابعة التأهيل الطويل.
- ٨- دراسة إشعاعية لعظم الصخرة.

٩- إجراء فترة اختبار بوضع المعينات السمعية وإخضاع المريض لتأهيل مناسب لمدة ستة أشهر على الأقل، ثم تقييم درجة استفادته من هذا الإجراء.

الإجراء الجراحي :

- ينوم المريض ليلة قبل العملية للاستعداد.
- تستغرق العملية (٤) ساعات تقريباً.
- تتم العملية تحت التخدير الكلي.
- يقيم المريض أسبوعاً في المستشفى حتى يسترد عافيته
- تستغرق فترة التئام الجرح حوالي (٤ - ٦) أسابيع وأثناء هذه الفترة يصبح بمقدور معظم المرضى مزاولة أنشطتهم العادية .
- مخاطر هذه العملية كأى عملية أخرى تجري تحت التخدير الكلي.

مرحلة ما بعد العملية :

- بعد التئام الجرح تستعد الحالة لتثبيت الجهاز الخارجي والبدء في برمجته ، حيث تراجع عيادة السمعيات وتبدأ الجلسات للبدء ببرمجة معالج الكلام عن طريق وضعه برنامج كمبيوتر خاص به ، ويبدأ تنشيط القنوات أو الإلكترونيات. وتستغرق برمجة الجهاز عدة جلسات ، وأثناء الجلسة يقوم أخصائي السمعيات بالتوفيق بين أخفض مستوى صوتي ممكن للحالة وأعلى مستوى مريح لها.

الاحتياطات:

- ١- تجنب الأنشطة التي قد ينتج عنها إصابة بالرأس أو بالدماغ.
 - ٢- عدم التعرض لأجهزة الكشف عن المعادن حيث تنتج هذه الأجهزة مجالات كهرومغناطيسية يمكن أن تؤذي الجهاز
- المخاطر والمضاعفات المتوقعة بعد عملة الزراعة:
- ١- الالتهاب :وهذا قد يتطلب إزالة الجزء المزروع .
 - ٢- ضعف وخمول في الوجه: يعتبر من الأعراض المصاحبة عادة لأي عملية جراحية تجرى في الأذن، وغالباً ما يكون مؤقت.



- ٣- خلل في الاتزان البدني : ويعتبر من الأعراض المؤقتة.
- ٤- اضطراب في حاسة التذوق : نادراً ما يحدث وقد يستمر لأسابيع قليلة بعد العملية.
- ٥- عجز وقصور الجهاز: قد تعطل الأقطاب الكهربائية المزروعة ولكن هذا نادر الحدوث، كما أنه من الممكن استبدال الجهاز.
- ٦- التهاب السحايا: وقد يكون مصاحباً لالتهاب الأذن الوسطى.
- ٧- التلف الكيميائي الكهربائي: يحدث ذلك بسبب الاستثارة على مدى طويل. ولكن الأضرار الناجمة عن ذلك تبدو قليلة استناداً على الدراسات الحالية.
- ٨- الحاجة لإزالة الجهاز: وقد يتم ذلك إما بسبب تعطل الجهاز أو أي أسباب أخرى.
- ٩- سقوط الجهاز عند القيام ببعض الأنشطة والتحركات : مما قد يسبب تلف الجهاز أو زحزحته من مكانه

فريق تأهيل زارعي القوقعة:

- أخصائي السمعيات.
- أخصائي التخاطب.
- أخصائي التربية الخاصة.
- الأهل.

الفوائد المتوقعة لزارعي القوقعة:

أدنى فائدة:

- ١- تحسين مقدرة الشخص على تمييز الاصوات المحيطة به.
- ٢- تحسين مهارات قراءة الشفاه.
- ٣- تحسين قدرته الشخصية على التحكم في صوته.
- ٤- تحسين المهارات اللغوية الاجتماعية.

أقصى فائدة:

- ١- فهم معظم الكلام الموجه اليه في حالة الاستماع فقط اذا كان يجيد قراءة الشفاه «ومع التدريب المستمر يتجاوز الحاجة لقراءة الشفاه».
- ٢- استعمال الهاتف بطريقة جيدة في الاتصال بالأشخاص الذين تكون اصواتهم مألوفة

«مع استخدام وصلة خاصة بين السماعة وجهاز المعالجة».

٣- تطوير مهارات الاتصال والمهارات الاجتماعية «بشكل استقلالي».

ملاحظه هامه:

اثبتت الدراسات الحديثه انه بالإمكان القيام بعملية زراعة القوقعة اذا استلزم الامر لكلا الأذنين، ومن فوائد زراعة القوقعة في الأذنين:

- ١- سماع الحديث والأصوات الأخرى بشكل أفضل في الأذنين
- ٢- قدرة التركيز في المحادثات في وجود ضجيج تكون أعلى (فالسمع بالأذنين يمكن الجهاز السمعي بالجمع والمقارنة بين الأصوات فيقوم الدماغ باستبعاد الضجيج)
- ٣- لا يضطر المستمع إلى توجيه أذنه ناحية المتحدث أو مصدر الصوت.
- ٤ - سهولة تحديد مصدر الصوت.

النتائج على المدى البعيد:

- يجب أن لا نتظر نتائج باهرة معتقدين أن الطفل الأصم سيتحول إلى صاحب سمع طبيعي لان زراعة القوقعة ما هي إلا محاولة جادة للتعويض الجزئي عن السمع المفقود.

- إن الحصول على نتائج جيدة يعتمد على التأهيل ، والذي يجب أن يستمر لفترة تطول أو تقصر وذلك حسب عمر المريض ، سن حدوث الإصابة ، الزمن المنقضي منذ حدوث الإصابة (كلما زادت مدة الصمم كلما نقصت الذاكرة الصوتية) ، درجة تطور النطق، نوع الاتصال (فكلما استخدمت طرق التواصل الشفوي والكلي كان ذلك أفضل للتأهيل) ، وقد تصل فترة التأهيل إلى سنوات عديدة لان إجراء العمل الجراحي وإهمال التأهيل ما هو سوى تعرض لعمل جراحي وأعباء مادية مرهقة دون الوصول أية نتيجة إيجابية من ناحيتي السمع والنطق.

- أما النتائج على مستوى السمع والنطق فيمكن اختصارها بشكل عام كما يلي:

- السمع:

في الحقيقة عن المريض بعد العمل الجراحي يصبح قادرا على سماع الأصوات وإنما



بشكل مشوه وغير واضح ووظيفة التأهيل مساعدة المريض على فهم هذه الأصوات مع دلالاتها المناسبة . وتسهل هذه العملية بوجود مخزون سابق من الكلمات لذا يعطي التأهيل نتائج ممتازة في إصابات نقص السمع المكتسبة المتأخرة بسبب إمكانية المقارنة بين الأصوات الجديدة والمخزونات القديمة

– النطق:

إن صوت الأصم يصبح بعد إجراء الزرع مراقب الشدة فلا يتكلم وهو يصرخ كما هو الحال عادة عند أصحاب نقص السمع الشديد . كما أنه يصل بعد فترة من التأهيل إلى نطق يماثل ما يتكلم به شخص لديه نقص سمع متوسط الشدة. وباختصار فالتدريب الجيد بعد الزرع المتقن يوصلنا إلى نطق مقبول مما يسمح بمتابعة حياة اجتماعية نافعة .
– و بشكل عام كلما كان مستوى النطق عند حدوث الإصابة متطورا أكثر كانت نتائج التأهيل بعد الزرع أفضل وأوضح.

العنوان:

xnooogeeex@yahoo.com نوره السديري

munirah_sa@hotmail.com منيرة الخويطر

المراجع :

- شبكة المعلم الالكتروني <http://forum.moalem.net/showthread.php?t=1130>
- د. سامر سقاأميني – أخصائي في السمعيات (منتدى أطفال الخليج)
- د. سامي السقا (صحيفة الجزيرة .. لعددتها (١٠٩٧٤) ليوم الثلاثاء ٩ شعبان ١٤٢٣ Tuesday 15th October, 2002
- Hear now. And always <http://bilateral.cochlear.com/14.html>
- <http://www.moudir.com/vb/archive/index.php?t-182706.html>

