

## أهمية الزرع القوقعي المبكر لتنمية اللغة الشفوية والمكتوبة عند الطفل الأصم

د. سميرة ركزة - جامعة البليدة 2 - الجزائر  
د. نصيرة بونويقة - جامعة محمد بوضياف - المسيلة - الجزائر

**ملخص :** إن 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، وهي الاستعاضة عن النظام البشري المعقد لتقنية السمع بنظام جديد يعتمد على جهاز متطور يجمع بين التكنولوجيا البسيطة ومعالجة المعلومات، فهي تزيد من دقة إدراك الصوت لدى الأطفال وتزيد من قدرتهم على الكلام، كما تمنحهم مهارات التواصل مع محيطهم الاجتماعي. جاءت تقنية زراعة القوقعة في الأذن للأطفال الذين يعانون مشاكل سمعية لتكون الحل الأفضل من الأجهزة السمعية المساندة، كونها توفر معلومات صوتية بشكل أفضل، ومن جهة أخرى فهي تساهم في تطوير المهارات اللغوية للأطفال بشكل واضح. على أن يتم زراعة القوقعة في الأذن في مرحلة عمرية مبكرة من أجل أن تتطور المهارات اللغوية عند الأطفال في سن الثالثة والنصف، كما يمكن أن تقارب قدراتهم في هذا المجال قدرات أقرانهم السليمين بحيث يسهل انخراطهم في دور الحضانه ورياض الأطفال بشكل طبيعي. لكن هذا التطور الملفت في المهارات اللغوية لدى الأطفال الذين يعانون من مشاكل في السمع، لن يحدث إلا إذا تم إخضاع الطفل لعملية زرع القوقعة قبل بلوغ سن الثانية، بحيث تصبح مفرداته غنية، كما يستطيع أن يستخدم الجمل الطويلة بشكل متكرر، إلى جانب استعماله للمفردات الغير مألوفة. لكن الكثير من الآباء يبدون مخاوف تجاه إخضاع الطفل لعملية زرع القوقعة، وذلك كونها عملية جراحية في الرأس، بالإضافة إلى أنهم يفضلون أخذ الوقت الكافي لدراسة الخيارات المتاحة أمام الطفل الأصم، التي يمكن أن تعمل على تحسين القدرات السمعية لديه. سنتناول في هذه المداخلة أهمية الزرع القوقعي المبكر وبرنامج التأهيل اللغوي لتنمية اللغة الشفوية والمكتوبة عند الطفل الأصم.

### **Summary:**

The implant shell (or snail) and of the means provided by the development of scientific research in recent years, in order to help deaf people to overcome their disabilities, and to facilitate their integration into society, which is replaced by the human system complex technique hearing a new system relies on a sophisticated combination of simple technology and processing information, they increase the accuracy of voice recognition in children and increase their ability to speak, and give them the skills to communicate with their social surroundings. The cochlear implant technology in the ear for children with hearing problems to be the best solution to

support audio devices, it provides better sound information, on the other hand they contribute to the development of children's language skills and clearly. To be cochlear implant in the ear at an early age in order to develop language skills in children at the age of three and a half, it can also approximate their abilities in this area proper capabilities of their peers so as to facilitate their involvement in nurseries and kindergartens naturally. But this development is interesting in language skills in children who suffer from hearing problems, will not happen unless subjecting the child to a transplant cochlea before reaching the age of two, so that his vocabulary is rich, can also be used long sentences frequently, along with its use of the vocabulary of others familiar. But a lot of parents seem to subdue the child fears of cochlear implants, and the fact that it was in the head surgery, in addition to that they prefer to take the time to study the options available to deaf child, that can work to improve the audio capabilities has We will discuss in this presentation the importance of early cochlear implantation and language rehabilitation program for the development of oral and written language when deaf child

## 1- زراعة القوقعة

## تاريخ ظهورها لقوقعة:

كانت البداية الفعلية المكتوبة حول زراعة القوقعة عام 1957 في فرنسا على يد Djourno & Eyries، أما المحاولات الأولى فقد بدأت في الولايات المتحدة الأمريكية عام 1961 حيث تم زراعة جهاز ذو قطب واحد لدى مريض كما قام بزراعة عدة أجهزة أخرى في نفس السنة، أدت الى تحسن السمع لديه إلا أنه لم يستطع فهم الكلام. لكن خلال عدة أسابيع تم تحسين الأجهزة بواسطة السليكون، وقد شجعت هذه النتائج على جعل أحد المهندسين ينفق عدة سنوات لتصميم كل من الأقطاب الخارجية والأقطاب المزروعة.

وفي عام 1964 تمت محاولة ستانفورد لتحسين أجسام الخلايا في العقد العصبية بزرع مجموعة من ستة أقطاب في المركز الرئيسي للحرقفة حيث استطاع المرضى أن يميزوا إشارات الكلام إلا أنهم لم يفهموا الكلام. وترتب على ذلك عدم الاهتمام بنتائج هذه الأبحاث إلا بقدر ضئيل جدا خاصة بعد أن عقد المؤتمر الجراحي لزراعة القوقعة عام 1965 والذي كان مثيرا للجدل من خلال السلبيات الناتجة عن استخدام هذه الطريقة. إلا أن هذا الجدل حمل العديد من الأطباء والباحثين على تجريب هذه الطريقة واختبارها وهذا يظهر في عدد الدراسات والأبحاث التي أجروها فيما بعد ضمن ثلاثة أجيال.

حيث ظهر الجيل الأول في عام 1969 حين قام House بسلسلة من الاختبارات لزراعة القوقعة استخدم معها أنظمة قطبية مكونة من 5 أقطاب، إلا أنه لم يلاحظ أي تحسن في القدرة على تمييز الكلام لدى المرضى المقارنة بنظام القطب الواحد.

ونتيجة لتضارب نتائج الأبحاث حول زراعة القوقعة بقي المهنيين حذرين في استخدام هذه الطريقة خاصة مع غياب المقالات والأبحاث المنشورة في المجالات المتخصصة. إلا انه في عام 1978 بدأ الاهتمام من أجهزة الإعلام مما أدى الى تقديم عدة طلبات لتمويل الأبحاث حول زراعة القوقعة من قبل المركز الوطني الصحي. وقد تم نشر نتائج الأبحاث والتي أكدت أن بعض المرضى قد تحسنت قدرتهم على فهم الكلام، كما زادت قدرة البعض على فهم أصوات البيئة، فضلا على أن زراعة القوقعة قد ساعدت المرضى على التحكم بأصواتهم.

أما الجيل الثاني فقد بدأ ببداية الثمانينات من خلال زراعة الأقطاب المتعددة وقد حدث ذلك في الولايات المتحدة الأمريكية وفي استراليا وباريس، حيث أجريت العديد من الدراسات والتي أثبتت فعالية زراعة الأقطاب المتعددة في فهم الكلام وفي زيادة نمو الكلمات والجمل.

في حين اخذ الجيل الثالث اتجاه تطوير الأجهزة المستخدمة مع زراعة القوقعة، حيث قام المعهد القومي للصحة عام 1985 بتطوير معالج جديد يساعد زارعي القوقعة على فهم الكلام والحديث. كما اجريت تطورات أخرى في العام 1986-1987 من قبل مجموعة من الشركات، التي أثبتت أن المرضى الذين استخدموا هذه الأجهزة المطورة قد حصلوا على علامات كاملة في اختبارات فهم الجمل، كما حصلوا على درجات في السمع تقارب السمع الطبيعي بعد أن أجريت عليهم اختبارات سمع.



### المستفيدون من زراعة القوقعة:

عادة ما نجد الأفراد المصابون بصمم شديد إلى شديد جدا ممن يتراوح فقدانهم السمعي من 80 ديسبل فما فوق، من الذين لا يستطيعون الاستفادة من المضخات (السماعات) المألوفة هم المرشحون لزراعة القوقعة. حيث أن الصمم الشديد جدا قد ينتج عن فقدان وظيفة الخلايا الشعرية في القوقعة، والتي تؤثر على توليد النبضات العصبية والنشاط الكهربائي في العصب السمعي.

### تصنيف زراعة القوقعة:

ويشير جيرجر إلى أن زراعة القوقعة تصنف ضمن مجموعتين:

1. زراعة القوقعة للكبار: الذين ولدوا صما أو أصيبوا بالفقدان السمعي بعد الولادة ويمكن أن يستفيدوا من زراعة القوقعة خصوصا كمساعدة لقراءة الشفاه.

فقد أثبتت الدراسات التي أجريت بهدف معرفة أثر زراعة القوقعة على الكبار الذين ولدوا صما أن هناك شكوك في مدى فهمهم للأصوات بعد عملية زراعة القوقعة وذلك لعدة أسباب أهمها: أن الفرد قد لا يكون لديه ذاكرة حول أحرف العلة وكيف تبدو، كما أن الجهاز السمعي قد يكون مدمرا نتيجة حرمان الفرد من السمع فترة طويلة، وهذا يؤثر إلأن النظام السمعي لن يتجاوب مع الصوت، لأن حجم خلايا الجسم في مركز السمع والجهاز العصبي تكون قد تقلصت، هذا بالإضافة إلأن عملية التحفيز التي

تحدث خلال مرحلة الطفولة بغرض تشكيل الروابط العصبية لن تنمو وتتطور بشكل طبيعي في غياب عملية التحفيز ولذا يتوقع أن تكون استجاباتهم غير طبيعية.

ولذا تشير معظم الدراسات أن الكبار الذين كانوا صما منذ الولادة قد سجلوا استجابات قليلة جدا من الفهم للكلام بواسطة الزراعة. في حين أشارت القليل من الدراسات أن عددا قليلا من الأفراد قد حققوا تقدما في فهم الكلام في مستوى عالي. مع أن العديد من الأفراد الذين لم يحصلوا على فهم للكلام يلبسون أجهزتهم يوميا ومرتاحين بها، وذلك بسبب:

- أ. أن الجهاز يمكنهم من السمع.
- ب. أن الجهاز يساعد على سماع الكلام.
- ت. أن الجهاز يمكنهم من تمييز بعض الأصوات مثل رنين الهاتف.
- ث. أن زراعة القوقعة تمكنهم من تنظيم إنتاج الكلام بشكل جيد مما يؤدي إلى تحسين نوعية الصوت.

أما فيما يتعلق بالدراسات التي بحثت في زراعة القوقعة للكبار الذين أصيبوا بفقدان سمعي مكتسب فقد أثبتت الدراسات أنهم يستفيدون من زراعة القوقعة بشكل اكبر وذلك بسبب معرفتهم بالأصوات وسماعهم لها من قبل، ولذا نجدهم قادرين على سماع وتمييز الأصوات وفهم الكلام العادي، وسماع الأصوات البيئية. إلا أن بعضهم أشار إلى أنهم قد يجدون بعض الصعوبات في سماع الأصوات ضمن المجموعات الكبيرة أو المسافات البعيدة ذات الحواجز (كالأبواب)، كما أنهم يجدون صعوبة في فهم كلام بعض الأطفال في مراحل عمرية معينة، أو في الحالات التي يقف فيها المتحدث في مكان لا يقابل فيه زارع القوقعة.

2. زراعة القوقعة للأطفال الصغار: الذين لديهم فقدان سمعي شديد جدا، ولا يستفيدوا من السماعات الطبية الاعتيادية، ويمكن أن يستفيدوا من زراعة القوقعة.

وفي هذا الصدد أشارت الدراسات أن الأطفال الذين اجروا عملية زراعة القوقعة من مستخدمي لغة الإشارة والذين كانوا يعانون من صعوبة فهم الكلام أن مهارات التواصل لديهم قد تحسنت بشكل ملحوظ. وهذا ما أكدته كل من Kuwin & Stewart في الدراسة التي أجريها على أطفال يعانون من إعاقة سمعية شديدة، كما أضافا إلى أنه يمكن ملاحظة التحسن الملحوظ في مهارات التواصل وسمع الكلام لزارعي القوقعة من خلال متابعتهم لفترات طويلة، خاصة وأن لغة الطفل تتحسن دوما مع تقدمه في العمر.

فقد أثبتت الدراسات انه كلما كان عمر الطفل صغيرا أثناء إجراء عملية زراعة القوقعة كلما كان ذلك ذلك أفضل، وهذا ما أشارت اليه دراسة من أنالأطفال الذين يقل أعمارهم عن خمس سنوات هم أكثر استفادة من زراعة القوقعة اذا ما قورنوا بغيرهم.

### مكونات زراعة القوقعة:

1. ميكرفون يلتقط الإشارات.
2. سلك صغير يستقبل الإشارات من الميكرفون.
3. معالج للإشارات يستقبل الإشارات المحولة عبر السلك.
4. بطارية تقوم بشحن المعالج وتقوم بجعل الإشارات مناسبة الإحساس من قبل الجهاز العصبي.
5. محول الذبذبات الإشعاعية الذي يستقبل الإشارات المعالجة من قبل السلك.
6. المستقبل المزروع تحت الجلد فوق أو خلف الأذن، والذي يستقبل الإشارات التي يرسلها المحول عبر الجلد.
7. مجموعة من الأسلاك الرفيعة التي تستقبل الإشارات وتنقلها إلى القطب الكهربائي المزروع في الأذن الداخلية أو القوقعة.



### آلية زراعة القوقعة:

زراعة القوقعة مصممة لإثارة العصب السمعي مباشرة. حيث تزرع أقطاب كهربائية في القوقعة. القطب الكهربائي الذي يكون ملحقا أو مربوطا مع دورة كهربائية مزروعة في العظم الصدغي. الإشارات الصوتية تستقبل بواسطة ميكرفون ملحق أو مربوط مع مضخم بالغ التعقيد. المضخم عندئذ يرسل إشارات للقطب بواسطة

الدورة المزروعة. وعندما يستقبل القطب الكهربائي الإشارة فإنه يزود بإشارات كهربائية للقوقعة، وبالتالي إثارة العصب السمعي.

### خطوات زراعة القوقعة:

تمر زراعة القوقعة بثلاث خطوات هي: ما قبل العملية الجراحية، وفترة الجراحة والنفاهة، وفترة ما بعد الجراحة أو ما تعرف بفترة إعادة التأهيل. وسنتناول كل منها بشيء من التفصيل فيما يلي:

#### أولاً: فترة ما قبل الجراحة:

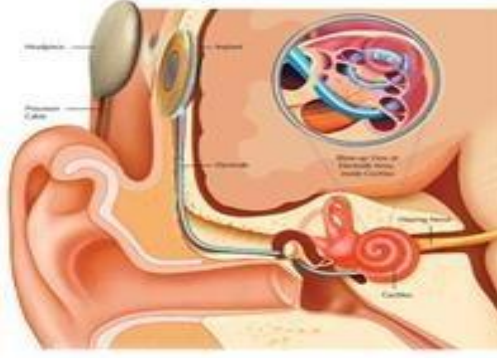
1. إجراء اختبارات سمعية وطبية متابعة قبل إجراء الجراحة لتقييم مدى استفادتهم من عملية الزراعة.
2. إجراء تقييم نفسي للمعاقين سمعياً وآباءهم للتأكد من معرفتهم بخطوات العملية وما قد يترتب عليها من آثار.
3. تحديد نقاط القوة والضعف التي يمكن أن تساعد أو تعيق التكيف قبل عملية الزراعة.
4. تطوير خطة سلوكية لإعادة التأهيل السمعي.
5. تحديد المشكلات السلوكية التي يعاني منها المعاقين سمعياً الذين سيخضعون للعملية كالشعور بالإحباط.
6. إجراء مقابلات مع المرضى يتم من خلالها عرض كافة المعلومات الضرورية عن عملية الزراعة، وكيفية حدوثها وما يسبقها ويعقبها، وما هي مزاياها وسلبياتها المحتملة.

#### ثانياً: فترة الجراحة والنفاهة:

عادة ما تتطلب فترة النفاهة الصبر والتكيف من المرضى نتيجة لما يشعرونه من الإحباط والخوف والتوقع، لذا هم يدركون أن الأسابيع الأولى هي الفترة الأصعب. مما يحتم على الفريق القائم عليهم تقديم برنامج مكثف يتضمن نوع من التدريب والمعالجة النفسية، وذلك بسبب مشاعر الخوف والقلق التي يشعرونها من نتائج العملية الجراحية، هذا بالإضافة إلى قلقهم على مظهرهم الخارجي فيما يتعلق بشعرهم ووضعيتهم رأسهم اثر العملية الجراحية.

#### ثالثاً: فترة إعادة التأهيل:

وتتم فترة إعادة التأهيل بعد 3-5 أسابيع من إجراء العملية، وفيها يتم تفصيل الأجهزة التي تساعد المرضى على تلقي بعض الإشارات غير الطبيعية التي تنقل لهم بواسطة الجهاز، بحيث يتم تدريبهم على المهارة الأولى من خلال جمع النماذج الصوتية الكهربائية مع النماذج التي كانوا يسمعونها والتي تكون ذات معنى لهم. ولذا يفضل الإسراع في ارتدائهم للجهاز واستخدامهم له، لأن ذلك يساعدهم على سرعة التعلم وتحسين مهارات الكلام والتواصل مع الآخرين خلال هذه الفترة.



### العوامل المؤثرة في نجاح زراعة القوقعة:

أجمع العديد من العلماء أن هناك عددا من العوامل التي قد تؤثر على نجاح زراعة القوقعة للمعاقين سمعيا من حيث الاستفادة، وقد حصروا تلك العوامل بالآتي:

- أ. العمر الذي أصيب فيه الشخص بالفقدان السمعي.
- ب. المستوى التعليمي والأداء الأكاديمي للشخص.
- ت. مدى تأثير البيئة المنزلية على الشخص، من حيث القبول والتقبل.
- ث. الأسلوب أو الطريقة التي يستخدمها الشخص قبل إجراء العملية الجراحية.
- ج. كثافة برنامج التدريب وإعادة التأهيل السمعي الذي يتلقاه بعد إجراء عملية زراعة القوقعة.

### الاتجاهات حول زراعة القوقعة:

تضاربت آراء العلماء والأطباء حول زراعة القوقعة من مؤيدين ومعارضين، فظهر هناك اتجاهان متعاكسان حول هذه القضية، هما:

- الاتجاه الأول: ويؤيد فيه الباحثين والأطباء عملية زراعة القوقعة لأنها من وجهة نظرهم تساعد على تدريب وتعليم وتربية المعاقين سمعيا كأحد أفراد المجتمع، فهي بهذه الطريقة تسمح بدمجهم في ظل الحياة الطبيعية العادية التي لطالما حرّموا منها، على أساس أنها من تحسن قدرتهم على اكتساب واستخدام اللغة العادية، فضلا على ما سوف تتركه عليهم من آثار ايجابية في النواحي الاجتماعية والنفسية والأكاديمية.
- أما الاتجاه الثاني: فهو يعارض عملية زراعة القوقعة لان الباحثين يرون أنها تحرم المعاقين سمعيا من ثقافة الصم التي اعتادوها وأصبحوا جزءا من عالم السامعين، وان حدث ذلك إلا أنهم سيواجهون مشاكل شاقة في فهم وإدراك الحديث المتداول أمامهم لفترات طويلة نسبيا على أحسن الظروف. والمتأمل لهذين الاتجاهين يجد أن لكل منهما مزايا وعيوب، قد تجعل لكل وجهة نظر منطقية إلى حد بعيد أن أغفلنا وجهة النظر الأخرى. فالسؤال الذي قد يطرح نفسه علينا الآن - إلى أي مدى قد تكون عملية زراعة القوقعة مفيدة للأطفال؟



ولنجيب على هذا التساؤل قد نحتاج لعرض نتائج مجموعة من الدراسات التي بحثت في هذا الموضوع من زوايا متعددة. حيث تعددت الدراسات التي بحثت في زراعة القوقعة من حيث العمر الزمني فكان منها ما اجري على الأطفال قبل سن 5 سنوات، ومنها ما أجري على الأطفال بعد هذا السن وذلك لبحث أثر زراعة القوقعة على إدراك وفهم الكلام، وسنعرض في الأسطر التالية نتائج بعض الدراسات في ذلك.

فقد قام ماياموتو (Miyamoto, 1993) بإجراء دراسة مقارنة حول أثر زراعة القوقعة على مجموعة من الأطفال المصابين بالإعاقة السمعية منذ الولادة قد بلغ عددهم 11 طفلاً، ومجموعة من الأطفال المصابين بالإعاقة السمعية بعد الولادة والبالغ عددهم 18 طفلاً، وقد تراوحت أعمار الاطفال في المجموعتين ما بين سنة إلى 4 سنوات، إلا أن نتائج دراسته لم توضح وجود أي فروق بين المجموعتين في أداء وفهم الكلام.

إلا أن هذه النتيجة لا تتفق في إحدى زواياها مع ما توصل إليه والتزامن Waltzman من خلال الدراسة التي أجراها على 14 طفل أصم يبلغون الثالثة من عمرهم، من زارعي القوقعة والذين قد تلقوا تدريباً شفوياً مكثفاً مع إعادة في التأهيل، حيث قام بتتبعهم خلال حقبة زمنية استمرت العامين، والتي على أثرها توصل إلأن هؤلاء الأطفال قد حققوا مستويات عالية جداً في أداء وفهم الكلام.

وهذا ما تؤكدته دراسة دوميكو ولابفير (Domico&Lupfer, 1994) التي أشارت إلى تحسن أداء وفهم الكلام الأطفال الذين قاموا بزراعة القوقعة قبل سن 5 سنوات، كما أشارا أن تحسن في أداءهم وفهم الكلام مرتبط بالعمر الذي حدث فيه فقدان السمع والعمر عند زراعة القوقعة.

إلا أن نتائج هذه الدراسات قد خالفت نتائج بعض الدراسات الأخرى كالدراسة التي أجراها فيرنون وبول (Vernon & Poole, 1996) على 80 طفل ممن قاموا بعملية زراعة القوقعة بعد سن الخامسة والذين لم يظهروا أي تحسن بعد إجراء العملية في أداء وفهم الكلام.

فبعد هذا العرض الموجز عن نتائج بعض الدراسات يمكننا القول انه قد يكون ممن الصعب علينا الحكم على أثر زراعة القوقعة بناء على العمر الذي يتم فيه إجراء العملية الجراحية. فقد أشارت أحد الدراسات أن الأطفال الذين استخدموا زراعة القوقعة والذين كانوا يعانون من صعوبة في فهم الكلام والذين كانوا يستخدمون لغة الإشارة قبل الزراعة أن مهارات التواصل لديهم قد تحسنت بشكل ملحوظ.

إلا أن الدراسة التي أجراها كلاوين وستيوارت (Kluwin& Stewart, 2000) على مجموعة من طلبة المرحلة الابتدائية من زارعي القوقعة، أشارت إلى عدم تحسن ملحوظ في قدراتهم الكلامية بعد ملاحظتهم لمدة زمنية بلغت 6 أشهر. إلا أن الدراسة قد توصلت إلى انه يمكننا الحكم على نجاح وأثر زراعة القوقعة من خلال متابعة تحسن مهارات الكلام والتواصل مع تقدم الزمن، وخاصة وان لغة الطفل تتحسن وتنمو دوماً مع تقدم العمر إذا ما تم توفير التدريب المكثف.

هكذا نجد أن هناك تفاوت في نتائج الدراسات في إثبات مدى فاعلية عملية زراعة القوقعة للمعاقين سمعياً، وقد يرجع ذلك التفاوت لعدة أسباب منها عينة البحث، وعدم ثبات متغيرات البحث، أو طول فترة المتابعة، أو

بعض العوامل النفسية والاجتماعية للأطفال، أو خبراتهم المعرفية،... الخ، وعوامل أخرى كثيرة لا تجعلنا نجزم بنتائجها، خاصة أن المهارات اللغوية والتواصلية هي من أكثر المهارات تداخلا مع القدرات المختلفة.

### نتائج الزرع الفوقي على مستوى السمع والنطق عند الطفل:

بشكل عام كلما كان مستوى النطق عند حدوث الإصابة منطورا أكثر كانت نتائج التأهيل بعد الزرع أفضل وأوضح .

- بعد العمل الجراحي يصبح المريض 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 والمحزونات القديمة.

- على مستوى النطق فإن صوت يصل بعد فترة من التأهيل إلى نطق يماثل مايتكلم به شخص لديه نقص سمع متوسط الشدة.

- وباختصار فالتدريب الجيد بعد الزرع المتقن يوصلنا إلى نطق مقبول مما يسمح بمتابعة حياة اجتماعية نافعة. وتبقى النتائج مرهونة بعوامل كثيرة

**2- برنامج التأهيل اللغوي لزارعين القوقعة الالكترونية:** تعتمد عملية التأهيل في الأساس على تدريب الدماغ لكيفية سماع وفهم الكلام من خلال القوقعة الالكترونية ونظرا لان القوقعة الالكترونية تعيد القدرة للمريض على سماع غالبية الأصوات فان تجربة السمع الأولى من خلال القوقعة الالكترونية تكون مجهدة نظرا للزخم الكبير في الأصوات المسموعة فعلى سبيل المثال تكون الأصوات البيئية منها والكلامية مختلفة عما يتذكره الدماغ للذين فقدوا سمعهم في مرحلة متأخرة أي بعد اكتسابهم للغة أما الأطفال الذين فقدوا سمعهم منذ الولادة فقد يحتاج الدماغ لبعض الوقت ليميز ماهية هذه الأصوات وما تؤديه من معاني ودلالات وعادة ما تكون العملية مستمرة لفترة طويلة المدى وفي الأغلب تحصل أفضل النتائج عندما يقوم المريض باستخدام القوقعة طوال الوقت.

يتمكن الأطفال المستفيدون من الزرع الفوقي والتأهيل اللغوي من اكتساب اللغة الشفوية والقراءة والكتابة وتمثل خطوات البرنامج في :

#### (1) إشعار الطفل بوجود صوت:

تلك هي الخطوة الأولى في التدريب السمعي ، ويمكن تحقيقها عن طريق القرع على أدوات مختلفة تصدر أصوات عالية ؛ كالقرع على طبل ، دق الباب ، النفخ في آلة موسيقية.

#### (2) الاستجابة الحركية للمثير الصوتي:

تلك هي الخطوة الثانية في التدريب السمعي، ويمكن تحقيقها من خلال اقتران الأصوات الناتجة من الأدوات بحركات معينة يستجيب لها الطفل عند سماعه لها. مثال ذلك:

-وضع قطعاً من الحلوى أمام الطفل وحين سماعه للصوت يتناول قطعة الحلوى

-وضع أدوات أمام الطفل مماثلة للأدوات التي نقرعها لإحداث الصوت ، على أن يطلب من الطفل قرع الأداة التي أمامه المماثلة للأداة التي أحدثت الصوت  
-وضع مجموعة ألعاب أمام الطفل ويربط كل لعبة من هذه الألعاب بصوت معين ، بحيث يأخذ الطفل اللعبة عند سماع الصوت المقترن بها.  
-يطلب من الطفل أن يرفع يده حين سماعه للصوت.  
-أو يربط بين الصوت وصورة الأداة التي أحدثت الصوت ، مثل صورة الطبله بصوتها ، أو صورة الديك بصوته.

-يطلب من الطفل التصفيق أو الوقوف أو الدوران حين سماعه للصوت.

### (3) تمييز عدد الطرقات الصادرة عن صوت الأداة:

تلك هي الخطوة الثالثة في التدريب السمعي، فبعد أن يتعرف الطفل ضعيف السمع على صوت الأدوات المختلفة يطلب منه المدرب أن يميز عدد هذه الطرقات.ويمكن استخدام نفس أساليب الاستجابة التي اتبعت في الخطوة الثانية؛ فعلى سبيل المثال: يمكن أن يأخذ الطفل ثلاث قطع من الحلوى عند سماعه لثلاث طرقات على الطبله. . وهكذا. . . إلا أنه يتعين على المدرب أن يضع في اعتباره قدرة الطفل على العد ، إضافة إلى فهمه لمفهوم العدد.

### (4) تمييز مصدر الصوت :

تلك هي الخطوة الرابعة في التدريب السمعي ، فبعد أن يتعرف الطفل ضعيف السمع على أصوات أدوات مألوفة لديه في بيئته ، يبدأ المدرب التقدم خطوة للأمام ، وذلك بأن يصدر صوتين ، ويطلب من الطفل أن يتعرف عليهما ( يميز بينهما ) . فعلى سبيل المثال، يمكن أن يصدر المدرب صوت نغير و صوت طبله . . وما إلي ذلك . كما انه يمكن في هذه الخطوة أن يطلب من الطفل أن يميز بين أصوات المواصلات والبيئة والإنسان والحيوان والطيور.

### (5) التعرف على مصدر (اتجاه) الصوت:

تلك هي الخطوة الخامسة في التدريب السمعي، ويمكن تحقيقها عن طريق قيام المدرب بإصدار صوت ما، ثم بعد ذلك - يطلب من الطفل ضعيف السمع أن يتعرف على الجهة التي صدر منها الصوت. وفي هذه الخطوة يتعين على المدرب أن يركز على عملية التدريب على معرفة مصدر الصوت، وليس على الأذن التي يسمع بها الطفل الصوت.

### (6) تمييز شدة الصوت:

وهي الخطوة السادسة من خطوات التدريب السمعي، ويمكن تحقيقها عن طريق طلب المدرب من الطفل ضعيف السمع التعرف على الصوت المرتفع و الصوت المنخفض وأن يميز بينهما. وفي هذه الخطوة يمكن الاستعانة بأشرطة الكاسيت وبرامج الحاسب.

**(7) التدريب على التركيز والانتباه السمعي:**

وهي الخطوة السابعة من خطوات التدريب السمعي، ويمكن تحقيقها عن طريق طلب المدرب من الطفل ضعيف السمع الاستجابة بالحركة عند سماعه الصوت ؛ ذلك أنه في بعض الأحيان تصبح حركة الطفل روتينية دون إدراك أو تركيز على ما يسمع ، كما قد يقوم الطفل بالحركة كاستجابة تلقائية دون صدور الصوت ، ولذلك يتعين على المدرب أن ينتبه إلى ذلك في أثناء التدريب السمعي ، وأن يراعى التنوع في إصدار الأصوات من حيث الشدة و النوع وذلك حتى يتأكد القائم بعملية التدريب من استفادة الطفل من التدريبات السمعية. ويتم ذلك من خلال الخطوات التالية:

**(8) التدريب على سماع أصوات حية مألوفة في البيئة:**

وهي الخطوة الثامنة والأخيرة من خطوات التدريب السمعي، ويمكن تحقيقها عن طريق تدريب الطفل ضعيف السمع على الأصوات الحية المألوفة في بيئته ، كأن يقوم الطفل بزيارة حديقة الحيوان ، وتعريفه بأصوات الحيوانات الموجودة. وتبدو أهمية هذه الخطوة في أنها تتيح للطفل فرصة التدريب على الأصوات المتحركة ونبرات الأصوات ، وفي حالة عدم توفر حديقة للحيوانات ، يمكن للمدرب تدريبه على سماع هذه الأصوات عن طريق أشرطة الكاسيت ، ويمكن تعميم هذه الخطوة على باقي الأصوات الحية المألوفة الموجودة في نطاق بيئة الطفل.

**الصوت والنطق بالنسبة للطفل للزرع القوقعة:**

- 1- نعود الطفل على الانتباه قبل بداية الكلام للنظر مباشرة في الفم لكي يتعلم القراءة على الشفاه ويعرف مكان النطق.
- 2- يجب مشاركة كل المحيطين بالطفل في عملية التعلم .
- 3- كل فرد من أفراد العائلة ملزم بتخصيص وقت مع الطفل للتعلم.
- 4- عدم استعمال أي شكل من أشكال لغة الإشارة للتواصل مع الطفل والتركيز على استعمال وتطوير السمع.
- 5- قبل بداية تربية الصوت يجب تطوير التنفس واستعمال طريقة النصف على الهواء.
- 6- نبدأ بالمصوتات voyelle ثم نذهب إلى الحروف.
- 7- كل حرف يتعلمه الطفل في مدة لا تقل عن ثلاثة أيام يعيده كل من في البيت لكي يرسخ في ذهن الطفل.
- 8- عند تعلم الطفل الحرف يجب أن نختار له كلمات قصيرة بها هذا الحرف مع مراعاة أن هذا الحرف يجب أن يكون في بداية وسط نهاية الكلمة.
- 9- بعد ثلاث سنوات يجب أن يتبع كل عملية تعلم حرف كتابته .
- 10- عملية الكتابة تكون بشكل كبير ..

- 11- تتبع عملية تعلم كل حرف والكلمات القصيرة بالصور .
- 13- استعمال تمارين الإيقاع الموسيقي للتعود على التدرج الصوتي الصحيح للكلمة. الحواس الأيام الألوان أسماء أفراد العائلة أسماء الصلوات وأسماء الفواكه وأسماء الحيوانات.
- 14- أصوات الإنسان الذكر والأنثى وأصوات الحيوانات وأصوات الباب التلفاز كل هذه الأصوات مهمة ومعرفة الفرق بينها.
- 15- في نهاية كل أسبوع يجب إجراء حصة الرسم الحر للطفل لان الرسم إسقاطي ويعبر عن كل ما يفرح ويزعج الطفل فنقول له مثلا ارسم العائلة أو ارسم المنزل أو الأصدقاء أو ماذا يجري في المنزل أو الشارع .....
- 16- في بعض الأحيان نؤتى ببعض أصدقائه إلى المنزل أو أبناء الأخ أو الأخت أو العم أو الخال ونترك المجال مفتوح للتعبير و اللعب شرط عدم استعمال لغة الإشارة.

#### المراجع العربية:

- 1- فتحي السيد عبد الرحيم (1990) سيكولوجية الأطفال غير العاديين واستراتيجيات التربية الخاصة. دار القلم. الكويت.
- 2- عبد العزيز الشخص (1997). اضطرابات النطق والكلام , الرياض : مكتبة الصفحات الذهبية

#### المراجع الاجنبية:

1. Cheng AK, Grant GD, Niparko JK. Meta-analysis of pediatric cochlear implant literature. Ann OtolRhinolLaryngol. 1999,177:124-8
2. Young NM, Grohne KM, Carrasco VN, Brown C. Speech perception of young children using nucleus 22-channel or CLARION cochlear implants. Ann Otol Rhinol Laryngol.1999(Suppl)177:99-103
3. Loundon N, Busquet D, Roger G, Moatti L, Garabedian EN. Audiophonological results after cochlear implantation in 40 congenitally deaf patients. Preliminary results.Int J Ped Otolaryngol. 2000,56:9 -21
4. Novak MA, Firszt JB, Rotz LA, Hammes D, Reeder R, Willis M. Cochlear implants in infants and toddlers. Ann OtolRhinolLaryngol.

2000(Suppl)85:46-9

5. Zimmerman-Phillips S, Robbins AM, Osberger MJ. Assessing cochlear implant benefit in very young children. Ann OtolRhinol Laryngol.2000(Suppl)185:42-3

6. Nikolopoulos TP, O'Donoghue GM, Archbold S. Age at implantation : its importance in pediatric cochlear implantation. Laryngoscope. 1999,109:595-9

7. Vieu A, Mondain M, Blanchard K, Sillon M, Reuillard-Artieres F, Tobey E, Uziel A, Piron JP. Influence of communication mode on speech intelligibility and syntactic structure of sentences in profoundly hearing impaired French children implanted between 5 and 9 years of age. Int J Pediatr Otorhinolaryngol.1998,44:15-22

8. Osberger MJ, Fisher L. Preoperative predictors of postoperative implant performance in children. Ann OtolRhinol Laryngol.2000 (Suppl)185:44-6

9. Balkany TJ, Hodges A, Miyamoto RT, Gibbin K, Odabasi O. Cochlear implants in children. OtolaryngolClin North Am.2001,34:455-467

10. Gantz BJ, Rubinstein JT, Tyler RS, Teagle HF, Cohen NL, Waltzman SB, Miyamoto RT, Kirk KI. Long-term results of cochlear implants in children with residual hearing. Ann OtolRhinolLaryngol. 2000(Suppl)185:33-6