**إجراءات**

**التدخل المبكر بزراعة القوقعة عند الأطفال**

**المصابين بنقص السمع منذ الولادة وحتى عمر 14 عاماً**

وزارة الصحة

دمشق، الجمهورية العربية السورية

تاريخ المراجعة

03 تشرين الأول، 2022

ستتم مراجعة هذه الوثيقة كل عامين من تاريخ أحدث مراجعة

# **1. جدول المحتويات**

[**1. جدول المحتويات** 2](#_Toc118141014)

[**2. تمهيد** 4](#_Toc118141015)

[**3. الملخص التنفيذي** 4](#_Toc118141016)

[**4. المقدمة** 5](#_Toc118141017)

[**4.1 الهدف من إجراءات الوثيقة** 5](#_Toc118141018)

[**4.2 التعريفات** 5](#_Toc118141019)

[**4.2.1 الاتجاهية Directionality** 5](#_Toc118141020)

[**4.2.2 الحزمة التواترية Frequency Band** 5](#_Toc118141021)

[**4.2.3 الحساسية Sensitivity** 5](#_Toc118141022)

[**4.2.4 القناة Channel** 5](#_Toc118141023)

[**4.2.5 القوقعة Cochlear Implant** 5](#_Toc118141024)

[**4.2.6 كمون العمل المركب المحرض كهربائياً Electrical Evoked Compound Action Potential** 5](#_Toc118141025)

[**4.2.7 المجال الديناميكي الكهربائي Electrical Dynamic Range** 5](#_Toc118141026)

[**4.2.8 مدة النبضة Pulse Duration** 5](#_Toc118141027)

[**5. المراجعة الدورية** 7](#_Toc118141028)

[**5.1** **الفترة الزمنية** 7](#_Toc118141029)

[**5.2** **إجراءات المراجعة** 7](#_Toc118141030)

[**5.3 إجراءات الاستثناء** 7](#_Toc118141031)

[**6. الأهلية** 8](#_Toc118141032)

[**6.1** **معايير الإدراج** 8](#_Toc118141033)

[**6.1.1 محددات الشمول** 8](#_Toc118141034)

[**6.1.2** **استثناءات الشمول** 8](#_Toc118141035)

[**6.2 التخريج (إنهاء الخدمات)** 8](#_Toc118141036)

[**6.2.1 التظلمات والحلول** 8](#_Toc118141037)

[**7. الهدف من الإجراءات** 9](#_Toc118141038)

[**7.1  الهدف** 9](#_Toc118141039)

[**7.2** **المبادئ التوجيهية** 9](#_Toc118141040)

[**7.2.1 صالح المريض** 9](#_Toc118141041)

[**7.2.2 الشمولية** 9](#_Toc118141042)

[**7.2.3 الأخلاقيات والسريّة** 9](#_Toc118141043)

[**7.3** **الأهداف** 9](#_Toc118141044)

[**7.3.1 المخرجات** 9](#_Toc118141045)

[**8. المنهج** 10](#_Toc118141046)

[**8.1 التدخل مع الأطفال الصغار والوالدين** 10](#_Toc118141047)

[**8.2 التقييم السمعي قبل عملية الزراعة** 10](#_Toc118141048)

[**8.2.1 التاريخ السمعي للحالة** 10](#_Toc118141049)

[**8.2.2 التقييم السمعي** 10](#_Toc118141050)

[**8.2.3 الاستشارة قبل الجراحة** 11](#_Toc118141051)

[**8.3 تحديد الترشيح** 11](#_Toc118141052)

[**8.4 اختيار القوقعة** 11](#_Toc118141053)

[**8.5 برمجة معالج الصوت** 11](#_Toc118141054)

[**8.5.1 مراحل برمجة القوقعة** 11](#_Toc118141055)

[**8.6 معالجة إشارة القوقعة** 11](#_Toc118141056)

[**8.6.1 الممانعة** 11](#_Toc118141057)

[**8.6.2 الميكروفونات الاتجاهية** 12](#_Toc118141058)

[**8.6.3 المجال الديناميكي الكهربائي (EDR)** 12](#_Toc118141059)

[**8.6.4 مجال الدخل الديناميكي (IDR)** 12](#_Toc118141060)

[**8.6.5 الحساسية** 12](#_Toc118141061)

[**8.6.6 المعدل** 12](#_Toc118141062)

[**8.6.7 مدة النبضة** 12](#_Toc118141063)

[**8.6.8 استراتيجيات الترميز** 12](#_Toc118141064)

[**8.6.9 الأقنية** 12](#_Toc118141065)

[**8.6.10 ميزات المعالجة الأخرى** 12](#_Toc118141066)

[**8.7 اعتبارات جراحية لاختصاصيي السمعيات** 12](#_Toc118141067)

[**8.7.1 القياسات داخل العملية لتحديد وظيفة الجهاز** 12](#_Toc118141068)

[**8.7.2 الرعاية بعد الجراحة** 13](#_Toc118141069)

[**8.8 جدول المتابعة** 13](#_Toc118141070)

[**8.8.1 جدول متابعة الأطفال** 13](#_Toc118141071)

[**8.8.2 الحالات التي تتطلب جلسات برمجة إضافية** 14](#_Toc118141072)

[**8.8.3 توصيات للمتابعة المستمرة** 14](#_Toc118141073)

# **2. تمهيد**

تم إعداد هذه الوثيقة تحت إشراف وزارة الصحة السورية[[1]](#footnote-2). ساهم بإعدادها ومراجعتها لجنة مؤلفة من مختصين وإداريين، مشكلة من قبل وزارة الصحة. وقد تمت الموافقة على هذه الوثيقة من قبل وزارة الصحة السورية.

الهدف من هذه الوثيقة هو وضع إجراءات لتقييم الترشيح لزراعة القوقعة التي تتضمن قياسات ما قبل العملية، وما بعد العملية، وإجراءات المتابعة. وعلى القارئ أن يعود إلى "بروتوكول التدخل والتأهيل المبكر للأطفال المصابين بنقص السمع منذ الولادة حتى عمر 14 عاماً" (التدخل المبكر)، للاطلاع على المبادئ المستخدمة في إعداد هذه الوثيقة.

تشمل الشراكة[[2]](#footnote-3) البرامج المعنية بتقديم الخدمات مع وزارة الصحة. وأي تغيير على محتوى هذه الوثيقة، بما في ذلك الإضافات أو الحذف أو التعديلات يجب أن يقدم كتوصيات للشراكة ثم تتم الموافقة عليه من قبل وزارة الصحة.

# **3. الملخص التنفيذي**

تقدم هذه الوثيقة إجراءات ومبادئ توجيهية لتقييم الترشيح لزراعة القوقعة التي تشمل القياسات قبل وبعد العمل الجراحي وإجراءات المتابعة للمرضى المصابين بنقص السمع منذ الولادة حتى عمر 14 عاماً. تشمل هذه الوثيقة بشكل أساسي المجالات الأربعة التالية: (1) تقييم المريض وترشيحه، القسم 8.2؛ (2) الاعتبارات الجراحية لاختصاصي السمعيات، القسم 8.7؛ (3) المتابعة ما بعد العملية، القسم 8.8.1؛ (4) والمتابعة المستمرة للمريض، القسم 8.8.3.

يُنصح القارئ بمراجعة "بروتوكول التدخل والتأهيل المبكر للأطفال المصابين بنقص السمع منذ الولادة حتى عمر 14 عاماً" للحصول على مزيد من التفاصيل المتعلقة بسياسات البروتوكول والتوجيهات المتعلقة ببرنامج التدخل والتأهيل المبكر، بما في ذلك الاعتبارات الأخلاقية والأهلّية والتقييم والفحص الطبي والنفسي، واختيار الشركات المصنعة للأجهزة.

.

# **4. المقدمة**

توضح هذه الوثيقة الإجراءات المستخدمة في تقييم المرضى المرشحين لزراعة القوقعة منذ الولادة وحتى عمر 14 عاماً. وبما أن المعايير والإجراءات والمبادئ التوجيهية تتغير من وقت لآخر، فإنه من مسؤولية القارئ الوصول إلى المصادر والوثائق المناسبة ومراجعتها.

## **4.1 الهدف من إجراءات الوثيقة**

إن التقييم قبل عملية الزراعة هو جانب ديناميكي يتطور باستمرار. أثناء إجراءات ما قبل الزراعة، ومن خلال اجتماعات الفريق الدورية المستمرة، يعمل أعضاء فريق زراعة القوقعة معاً لتقييم النتائج باستخدام التقنيات المتاحة وذلك لتحديد فيما إذا كان التدخل الجراحي بزراعة القوقعة سيؤدي إلى تحسين مهارات التواصل عند المريض المرشح للزراعة.

## **4.2 التعريفات**

تم تقديم تعريفات لتوضيح بعض المصطلحات المهنية المستخدمة في هذه الوثيقة وغيرها، وفي بعض الحالات قد توفر المراجع مزيداً من المعلومات المفصلة إذا لزم الأمر.

### **4.2.1 الاتجاهية Directionality**

أوضاع (Mode) متعددة للميكروفون تقوم بالتحكم بالإشارة الواردة من أجل إزالة الضجيج ومحاكاة السمع الطبيعي.

### **4.2.2 الحزمة التواترية Frequency Band**

المجال التواتري الصوتي لمعالج القوقعة .

### **4.2.3 الحساسية Sensitivity**

تشير الحساسية إلى حساسية ميكروفون معالج الكلام.

### **4.2.4 القناة Channel**

مجموعة من الالكترودات (الأقطاب الكهربائية) المرتبطة بخرج أحد حزم مرشح التحليل الطيفي[[3]](#footnote-4) .

### **4.2.5 القوقعة Cochlear Implant**

جهاز تعويضي إلكتروني يتم زراعته جراحياً، يقدم تنبيهاً كهربائياً مباشراً لألياف العصب السمعي في القوقعة.[[4]](#footnote-5)

### **4.2.6 كمون العمل المركب المحرض كهربائياً Electrical Evoked Compound Action Potential**

يمثل الاستجابة المتزامنة التي تتولد بالتحريض الكهربائي لمجموعة من ألياف العصب السمعي.

### **4.2.7 المجال الديناميكي الكهربائي Electrical Dynamic Range**

الفرق بين أدنى وأعلى مقدار تيار، وعادة ما يعبر عنها بواحدة الديسيبل.

### **4.2.8 مدة النبضة Pulse Duration**

مدة النبضة ثنائية الطور والتي قد تختلف بين الشركات المصنعة لأجهزة القوقعة .

**4.2.9 البرنامج الوطني للمسح السمعي عند الولدان (EHD)**

البرنامج الوطني للمسح السمعي عند الولدان، وزارة الصحة.

**4.2.10 المعدل** **Rate**

معدل النبضات ثنائية الطور في الثانية بالنسبة لكل قناة.

**4.2.11 الممانعة Impedance**

بشكل أساسي، تمثل الممانعة مقاومة الالكترودات (الأقطاب الكهربائية) للتيار الذي تم تحريضه، وهذا يعتمد على الوسط المحيط بالالكترودات (الأقطاب الكهربائية) الموجودة داخل القوقعة.

# **5. المراجعة الدورية**

## **5.1** **الفترة الزمنية**

ستتم مراجعة هذه الوثيقة كل عامين ابتداءً من تاريخ أحدث مراجعة.

**5.2** **إجراءات المراجعة**

ستقدم اللجنة توصيات للتعديلات على المحتوى، بما في ذلك الإضافات والحذف. وأي تغيير، بما في ذلك الإضافات أو الحذف أو التعديلات يجب أن يقدم كتوصيات للشراكة ثم تتم الموافقة عليه من قبل وزارة الصحة. يجب الموافقة على التغييرات قبل تنفيذها.

## **5.3 إجراءات الاستثناء**

إن القيام بأي استثناء على الإجراءات الحالية قبل تاريخ المراجعة التالية يجب أن يكون مقترح من قبل الشراكة وموافق عليه من قبل وزارة الصحة قبل تنفيذ هذا الاستثناء.

# **6. الأهلية**

## **6.1** **معايير الإدراج**

المرضى الذين تم تحديدهم من خلال "المشروع الوطني للمسح السمعي عند الولدان" كمؤهلين للتدخل بالمعينات السمعية أو غرسة القوقعة هم مرشحون بشكل مبدئي لبرنامج "التدخل والتأهيل المبكر للأطفال المصابين بنقص السمع منذ الولادة حتى عمر (14) عاماً".

### **6.1.1 محددات الشمول**

سيكون المرضى المُحالين من خلال المشروع الوطني للمسح السمعي عند الولدان مؤهلين لإجراءات الترشيح لزراعة القوقعة .

6.1.1.1: يخضع المريض لتجربة المعينات السمعية قبل الإحالة إلى برنامج تقييم زراعة القوقعة ، ما لم يكن هناك مضاد استطباب (انظر التدخل المبكر بالتضخيم عند الأطفال المصابين بنقص السمع منذ الولادة حتى عمر 14 عاماً).

6.1.1.2: إذا لم يتم إدراج الطفل في البرنامج قبل عمر 18 شهراً، قد لا يعد مؤهلاً لخدمات برنامج التدخل المبكر.

**6.1.2** **استثناءات الشمول**

يمكن إجراء استثناءات لسياسة الشمول وأهلية الأطفال المُحالون من المشروع الوطني للمسح السمعي عند الولدان للحصول على الفوائد المذكورة أعلاه، في الحالات التالية:

6.1.2.1: حدوث أي خطأ تقني أو إداري.

:6.1.2.2 كان الوليد مؤهلاً للمسح السمعي ولكن بسبب خطأ إداري لم يتم فحص الوليد.

## **6.2 التخريج (إنهاء الخدمات)**

تتوافق سياسات التخريج مع برتوكول "التدخل والتأهيل المبكر للأطفال المصابين بنقص السمع منذ الولادة حتى عمر (14) عاماً" وهي متضمنة في الفقرة 6.2 من وثيقة البروتوكول.

### **6.2.1 التظلمات والحلول**

تتوافق التظلمات والحلول مع بروتوكول "التدخل والتأهيل المبكر للأطفال المصابين بنقص السمع منذ الولادة حتى عمر (14) عاماً" وهي موجودة في الفقرة 6.2.3 من وثيقة البروتوكول.

# **7. الهدف من الإجراءات**

## **7.1  الهدف**

إن الهدف من هذه الوثيقة هو تقديم المعرفة فيما يتعلق بالممارسات الأمثل في مجال ما قبل الزراعة وما بعد الزراعة ومتابعة المرضى مستخدمي القوقعة للوصول إلى أفضل النتائج لقدراتهم التواصلية، مع الحفاظ على اعتبارات السلامة وصالح المرضى.

## **7.2** **المبادئ التوجيهية**

### **7.2.1 صالح المريض**

يعد صالح وفائدة المريض هي الأولوية الرئيسية.

### **7.2.2 الشمولية**

يجب إشراك المرضى والوالدين ومقدمي الرعاية في جميع مراحل التخطيط والتقييم والعلاج (التأهيل).

### **7.2.3 الأخلاقيات والسريّة**

سيتم الحفاظ على الاعتبارات الأخلاقية والسرية وفقاً للسياسات والإجراءات التي تم تحديدها من قبل الشراكة.

## **7.3** **الأهداف**

تهدف الإجراءات في هذه الوثيقة إلى تحديد الخطوط العريضة التي تسهل التقييم وتأمين معايير الممارسة الأمثل للمرضى المصابين بنقص السمع، والذين تم تشخيصهم خلال المشروع الوطني المسح السمعي عند الولدان.

### **7.3.1 المخرجات**

الهدف الأساسي هو ضمان صالح المريض من خلال الاستخدام المناسب للقوقعة ، وعبر المتابعة والتعديلات المستمرة على الجهاز لتعزيز قدرة المريض على الاستفادة من خدمات التأهيل ووسائل التدخل الأخرى، حسب الحاجة

7.3.1.1: إن الوعي السمعي للأصوات وتمييزها هي عمليات سمعية رئيسية سيتم العمل على اكتسابها لدى الطفل ليكون قادراً على إدراك وجود الصوت وتمييزه وبالتالي التعرف على الصوت وتحديد هوية الأصوات البيئية (غير الكلامية) والكلامية وخلال الأنشطة اليومية. سيتم قياس مدى الاستفادة من خلال قوائم التحقق من كفاءة القوقعة.

7.3.1.2: يتضمن اكتساب الكلام واللغة القدرات اللغوية الاستقبالية والتعبيرية المناسبة للعمر في جميع مجالات الاستخدام الوظيفي للغة ضمن المجتمع، سيتم قياس مدى الاستفادة من خلال قوائم تطور اللغة.

7.3.1.3: يكون المريض قادراً على استخدام التواصل اللفظي كطريقة أساسية للتواصل بشكل فعال وعملي، سيتم قياس مدى الاستفادة من خلال قوائم التحقق من كفاءة القوقعة .

7.3.1.4: تشمل مهارات الإدراك القدرة على تطوير مهارات التواصل، في كل من المجالات الاستقبالية والتعبيرية، ويتم قياس مدى الاستفادة من خلال المقاييس التطورية.

7.3.1.5: تشمل مهارات التواصل الاجتماعي تطور المهارات الاجتماعية المناسبة لعمر المريض بما يتعلق باستخدام اللغة والتواصل بطريقة مناسبة وفقاً للمواقف الاجتماعية والعاطفية وتقاس حسب معايير تطور التواصل الاجتماعي.[[5]](#footnote-6)

7.3.1.6: تتيح زرعة القوقعة للمريض بأن يكون جاهزاً لتلقي برنامج التأهيل السمعي – اللفظي، ويتحدد ذلك بقائمة التحقق من كفاءة القوقعة (CI checklist -1)[[6]](#footnote-7) وتخطيط السمع.

# **8. المنهج**

## **8.1 التدخل مع الأطفال الصغار والوالدين**

سيبدأ اختصاصي تقويم الكلام واللغة ببرنامج التدخل مع الأطفال الصغار والوالدين قبل استخدام التضخيم.

## **8.2 التقييم السمعي قبل عملية الزراعة**

الأطفال الذين تمت إحالتهم من المشروع الوطني للمسح السمعي عند الولدان والذين يعانون من نقص سمع شديد إلى عميق والمرضى الصغار الذين يعانون من نقص سمع متوسط إلى شديد ولا يظهرون تقدماً على الرغم من استخدام التضخيم، هم مرشحون لعملية التقييم الخاصة بزراعة القوقعة للأطفال.

### **8.2.1 التاريخ السمعي للحالة**

يعد تاريخ الحالة عاملاً مهماً قد يؤهل للترشيح كما يساعد على التنبؤ بالمخرجات التالية للجراحة. يجب تحديد هذه العوامل قبل إجراء الاختبارات ويجب توثيقها بوضوح. تشمل هذه العوامل، على سبيل المثال لا الحصر:

8.2.1.1: عمر المريض

8.2.1.2: بداية وفترة الصمم.

8.2.1.3: التاريخ الطبي (يشمل الإعاقات المرافقة).

8.1.2.4: تاريخ الحمل والولادة.

8.1.2.5: استخدام المعينات السمعية قبل الزراعة.

8.1.2.6: نتائج أي اختبار وراثي.

8.1.2.7: الأدوية المستخدمة حالياً والتاريخ الدوائي.

8.1.2.8: طريقة التواصل الحالية واحتياجات التواصل الخاصة.

8.1.2.9: الحالة النفسية

8.1.2.10: الحالة الإدراكية

8.1.2.11: وجود قصة عائلية لنقص السمع.

8.1.2.12: المعلومات والنتائج من المختصين الآخرين.

8.1.2.13: النتائج الشعاعية (التصوير المقطعي المحوسب CT، التصوير بالرنين المغناطيسي MRI).

8.1.2.14: الأهداف والتوقعات من عملية زراعة القوقعة.

8.1.2.15: مدى وجود نظام دعم وخدمات.[[7]](#footnote-8)

### **8.2.2 التقييم السمعي**

8.2.2.1: يتم تحديد عتبات التوصيل الهوائي دون معينات سمعية باستخدام تقنيات التقييم المناسبة من الناحية التطورية.

8.2.2.2: يتم قياس عتبات التوصيل الهوائي على التواترات 125. 250. 500. 750. 1.000. 1.500. 2000. 3000. 4.000. و 8000 هرتز. ويعود تحديد التواترات التي سيتم اختبارها إلى اختصاصي السمعيات، وذلك حسب القدرات السلوكية للمريض.

8.2.2.3: يتم قياس عتبات التوصيل العظمي على التواترات 250 و 500 و 1000 و 2000 و 3000 و 4000 هرتز باستخدام تقنيات التقييم المناسبة من الناحية التطورية. ويعود تحديد التواترات التي سيتم اختبارها إلى اختصاصي السمعيات، وذلك حسب القدرات السلوكية للمريض.

8.2.2.4: يتم قياس الإدراك السمعي للكلام بدون المعينات السمعية، باستخدام مقاييس التقييم المناسبة.

8.2.2.5: يجب تحديد التضخيم الملائم من خلال إتمام قياسات التحقق كاملة.

8.2.2.6: يتم قياس الإدراك السمعي للكلام مع المعينات السمعية، باستخدام الصوت المضخم بالشكل الكافي لتعزيز فهم الكلام.

8.2.2.7: يجب إجراء اختبار إدراك الكلام بالساحة الحرة باستخدام مواد اختبار مسجلة بمستوى 60 dBA SPL.

8.2.2.8: يتم إجراء اختبار إدراك الكلام بالمعينات السمعية لكل أذن على حدةٍ، بالإضافة إلى الأذنين معاً.

8.2.2.9: يجب أن تكون اختبارات الوظيفة السمعية الفيزيولوجية جزءاً من مجموعة اختبارات التقييم.

### **8.2.3 الاستشارة قبل الجراحة**

يتم تقديم الاستشارة أثناء عملية الترشيح من قبل اختصاصي السمعيات والمعنيين الآخرين بتقديم الخدمات للتأكد من أن المرضى ونظام الدعم الخاص بهم (الوالدين أو مقدم الرعاية أو أي فرد آخر) لديهم المعرفة والدعم اللازمين لتحديد التوقعات المناسبة من الجهاز، وتطبيق استراتيجيات التدخل، والاهتمام بالناحية النفسية-الاجتماعية للمريض.

## **8.3 تحديد الترشيح**

يتم جمع نتائج التقييم الشامل مع مدخلات المريض والأسرة ومناقشتها من قبل فريق زراعة القوقعة عند الترشيح لعملية الزراعة. إذا تم اتخاذ قرار مشترك للمضي قدماً في عملية زراعة القوقعة ، تبدأ عندها لجنة زراعة القوقعة بالمناقشات مع العائلة أو مقدم الرعاية فيما يتعلق باختيار القوقعة والجراحة، والمتابعة، والبرمجة، وخدمات التأهيل.إن وجود اضطرابات متعددة لا يستبعد الطفل من تلقي الخدمات.

## **8.4 اختيار القوقعة**

يتضمن اختيار القوقعة مراعاة العوامل الطبية والسمعية، وإمكانيات مركز تقديم الخدمة، ورغبة الأسرة، ومقارنة مكونات وميزات أجهزة القوقعة .

## **8.5 برمجة معالج الصوت**

### **8.5.1 مراحل برمجة القوقعة**

8.5.1.1: تستخدم البرمجة الأولية من أجل التجهيز لتنبيه المريض بعد العمل الجراحي.

8.5.1.2: تُستخدم البرمجة داخل العمل الجراحي للتحقق من أن القوقعة تعمل بشكل صحيح وللتأكد من التوضع الجراحي لجهاز القوقعة الداخلي.

8.5.1.3: يتم تقديم التنبيه الأولي بعد فترة وجيزة من شفاء موضع الجراحة.

8.5.1.4: تعتبر المتابعة خلال السنة الأولى بعد الزراعة أمراً بالغ الأهمية خلال هذه الفترة الزمنية.

## **8.6 معالجة إشارة القوقعة**

### **8.6.1 الممانعة**

يجب الحصول على قصة مفصلة من متلقي الزرعة بالتشاور مع الجراح إذا تم ملاحظة تغيرات في الممانعة خلال الجلسات المتتالية. من الممكن للالكترودات (الأقطاب الكهربائية) التي كانت ممانعتها طبيعية خلال العمل الجراحي أن تعطي دارات قِصر أو دارات مفتوحة في الزيارات اللاحقة.

وبالعكس، قد تنحل دارات القِصر أو الدارات المفتوحة للالكترودات (الأقطاب الكهربائية) التي كانت موجودة خلال العمل الجراحي بشكل تلقائي مما يعطي ممانعة طبيعية في المواعيد اللاحقة. وبالتالي يجب تقييم الممانعة في كل زيارة.

### **8.6.2 الميكروفونات الاتجاهية**

إن المعالجة عبر الميكروفونات الاتجاهية طوال الوقت ليست ضرورية ويجب استخدامها بحذر مع المرضى. قد توفر المعالجة الاتجاهية التكيفية لهذه الميكروفونات مزايا إضافية لمستخدم القوقعة في الضجيج مع أقل قدر من العواقب.

### **8.6.3 المجال الديناميكي الكهربائي (EDR)**

يجب أن يوفر الجهاز مجالاً ديناميكياً كهربائياً واسعاً من أجل تحسين مستويات التنبيه لكل من مستويات العتبة ومستويات العلو، والتي تعد من العوامل الأساسية التي تساهم في المخرجات.

### **8.6.4 مجال الدخل الديناميكي (IDR)**

يجب أن يتوافق أقل حد من مجال الدخل الديناميكي مع مستوى دخل يبلغ حوالي dB SPL25، بينما يجب تعيين الحد الأعلى لهذا المجال حسب الحد المسموح به من قبل الشركة المصنعة. ولغاية توفر بيانات تشير إلى خلاف ذلك، يجب أن يكون حجم مجال الدخل الديناميكي واسعاً من أجل توفير إدراك الكلام الأمثل في الهدوء والضجيج مع إدراك الصوت بشكل مريح من قبل المستخدم.

### **8.6.5 الحساسية**

قد تؤمن زيادة الحساسية تحسن الأداء بما يخص إدراك الكلام في الهدوء، ولكنها قد تؤدي إلى إدراك أسوأ للكلام في البيئات الصوتية التي يوجد فيها ضجيج. على العكس من ذلك، قد يساعد تقليل الحساسية على التحكم في الضجيج الخلفي الزائد عند الحاجة.

### **8.6.6 المعدل**

يعتمد معدل التنبيه لكل قناة ومعدل التنبيه الكلي على مواصفات الشركة المصنعة وجهاز القوقعة، قد يبدي متلقي القوقعة الصناعية تفضيلاً في إدراك الإشارة واختلافاً في الأداء حسب معدلات التنبيه. يعتمد تحديد معدل التنبيه على تفضيلات المتلقي وعلى تقييم الفائدة.

### **8.6.7 مدة النبضة**

يجب الموازنة بين مدة النبضة ومعدل النبضات ومستوى التنبيه لكي يحصل متلقي القوقعة على إدراك كافٍ لعلو الصوت.

### **8.6.8 استراتيجيات الترميز**

نظراً لأن مستويات العتبة والراحة قد تتأثر باستراتيجية ترميز الكلام المستخدمة، فمن المهم تحديد استراتيجية ترميز الكلام قبل قياس كلٍّ من مستويات العتبة والعلو (أي تحديد المجال الديناميكي الكهربائي).

8.6.8.1: يُفضل استخدام استراتيجيات المعالجة الحديثة، لأنها توفر قدراً أكبر من المرونة في خيارات البرمجة من أجل تحسين أداء المريض.

### **8.6.9 الأقنية**

يجب أن يوفر الجهاز لمتلقي القوقعة القدرة على إدراك النغمات المختلفة حسب الأقنية المختلفة، والتي يتم توصيلها عبر نقاط تماس كهربائية محددة في مصفوفة الالكترودات (الأقطاب الكهربائية) التي تم إدخالها في القوقعة.

### **8.6.10 ميزات المعالجة الأخرى**

أثبتت بعض الميزات مثل التخفيض الرقمي للضجيج وتقليل ضجيج الرياح وميزات معالجة الإشارات التكيفية الأخرى أنها مفيدة لبعض مستخدمي القوقعة . يجب أن يعتمد قرار استخدام هذه الميزات على تفضيلات المريض وعلى تقييم الفائدة.

## **8.7 اعتبارات جراحية لاختصاصيي السمعيات**

### **8.7.1 القياسات داخل العملية لتحديد وظيفة الجهاز**

إن العديد من القياسات ستزود اختصاصي السمعيات بالمعلومات التي قد تؤثر على قرارات البرمجة بعد العمل الجراحي مع وجود بعض الجوانب التي لا توفر توجهاً فورياً حول كيفية البرمجة بالضبط.

8.7.1.1: يشير قياس الممانعة عن بُعد (telemetry) إلى إمكانية الجهاز في توفير التنبيه المناسب.

8.7.1.1.2: تميل قيم الممانعة إلى أن تكون في أدنى مستوياتها في غرفة العمليات أثناء الجراحة. نستدل على وجود دارات القِصر (Short circuts) من خلال قيم الممانعة المنخفضة بشكل غير طبيعي وفقاً لما تحدده الشركة المصنعة.

8.7.1.1.3: في حال ظهور دارات مفتوحة عند اختبار الالكترودات داخل القوقعة في الوضع أحادي القطب يجب معالجة هذه الدارات المفتوحة أثناء العمل الجراحي، وإذا تعذر حل هذه المشكلة يمكن برمجة الجهاز في وضع الاقتران البديل (ثنائي القطب)؛ ولكن هذا من شأنه أن يحد من خيارات استراتيجيات المعالجة وخيارات البرمجة الأخرى.

8.7.1.1.4: في حال وجود مشاكل خلال الإدخال الجراحي لمصفوفة الإلكترودات يبدي النصف أو أكثر من مجموعة الالكترودات ممانعة غير طبيعية (دارات قِصر أو دارات مفتوحة).

8.7.1.1.5: يُستخدم كمون العمل المركب المحرض كهربائياً (ECAP) كأداة لتحديد وظيفة العصب السمعي والجهاز، ولتحديد الحاجة إلى مزيد من التقييم لتوضع مصفوفة الالكترودات (الأقطاب الكهربائية) داخل القوقعة.

8.7.1.6: يتم استخدام عتبة المنعكس الركابي المحرض كهربائياً (ESRT) كأداة لتحديد وظيفة الزرعة ووظيفة كل من الجهاز المحيطي وجذع الدماغ ضمن السبيل السمعي.

### **8.7.2 الرعاية بعد الجراحة**

بعد الجراحة، يجب أن يكون لدى المرضى وقت كافٍ لشفاء الجرح مكان الجراحة قبل التفعيل الأولي للجهاز. ويقرر الجراح هذه الفترة الزمنية.

## **8.8 جدول المتابعة**

تعد المتابعة المتكررة ضرورية في السنة الأولى اللاحقة لتفعيل القوقعة من أجل تحسين البرمجة وتعزيز القدرة على السمع. يعد التدبير المستمر للجهاز، ومراقبة موقع الجراحة، ومراقبة التقدم مع الجهاز أموراً ضرورية لضمان الحصول على الدخل السمعي وضبطه المناسب مع الوقت.

### **8.8.1 جدول متابعة الأطفال**

يتم تحديد مواعيد المتابعة التالية في نهاية كل زيارة. ويجب نصح الوالدين أو مقدم الرعاية أنه في حال ملاحظة أي تغييرات يجب تحديد موعد على الفور بغض النظر عن موعد المتابعة المقرر.

8.8.1.1: يحدث التفعيل الأولي للجهاز عادةً خلال 1 إلى 4 أسابيع بعد الجراحة، حسب توصيات وموافقة الفريق الجراحي. يجب أن تتم جدولة المتابعة على النحو التالي:

8.8.1.1.1: خلال أسبوع واحد بعد التفعيل الأولي.

8.8.1.1.2: خلال شهرين بعد التفعيل الأولي.

8.8.1.1.3: خلال ثلاثة أشهر بعد التفعيل الأولي.

8.8.1.1.4: خلال ستة أشهر بعد التفعيل الأولي.

8.8.1.1.5: خلال تسعة أشهر بعد التفعيل الأولي.

8.8.1.1.6: خلال اثنا عشر شهراً بعد التفعيل الأولي.

8.8.1.2: يجب أن يعتمد جدول المتابعة بعد السنة الأولى من استخدام الجهاز الخارجي (معالج الكلام) على التقدم الذي أحرزه المريض مع الجهاز الخارجي (معالج الكلام) وراحة الوالدين أو مقدم الرعاية ومهارتهم في المحافظة على الجهاز الخارجي (معالج الكلام).

8.8.1.3: يمكن تحديد مواعيد متابعة كل 3 أشهر بالنسبة للمرضى الذين لا يمكن الاعتماد عليهم في تحديد جودة الصوت أو الذين لم يستطع الوالدان أو مقدمو الرعاية الخاصون بهم تطوير مهارات للتعامل مع الجهاز.

### **8.8.2 الحالات التي تتطلب جلسات برمجة إضافية**

يجب جدولة جلسات برمجة إضافية بحال حدوث تغيرات معينة في الاستجابة السمعية للمريض أو في إنتاج الكلام. تشمل هذه التغيرات، على سبيل المثال لا الحصر:

8.8.2.1: غياب الأصوات.

8.8.2.2: التقطع.

8.8.2.3: التموج في السمع باستخدام القوقعة.

8.8.2.4: رضوض الرأس.

8.8.2.5: وجود التهاب أو مخاوف طبية أخرى في موقع القوقعة .

8.8.2.6: تحديثات تقنية.

### **8.8.3 توصيات للمتابعة المستمرة**

8.8.3.1: ضمان حالة الجهاز ووظيفته.

8.8.3.1.1: يجب إكمال إجراءات القياسات عن بُعد والممانعة في معظم مواعيد المتابعة، لا سيما تلك التي يتم فيها إجراء تغييرات على برمجة الجهاز.

8.8.3.1.2: يجب مقارنة نتائج القياسات عن بعد والممانعة عبر عدة جلسات لتقييم كل من التغيرات المفاجئة والبطيئة الحدوث في وظيفة الالكترودات (الأقطاب الكهربائية).

8.8.3.2: تقييم المجال الديناميكي الكهربائي (EDR).

8.8.3.2.1:إن الفحص والتقييم المستمر للمجال الديناميكي الكهربائي للقوقعة ضروري للتأكد من ملائمته للمريض ولتطوير البرنامج.

8.8.3.2.2: تحديد مدى ملاءمة المجال الديناميكي الكهربائي عبر ملاحظات المستخدم بخصوص العتبة والعلو، والقياسات الفيزيولوجية، والنتائج، وقياسات التحقق.

8.8.3.3: تحسين البرمجة.

8.8.3.3.1: إجراء توازن في علو الصوت، وفي تدرج طبقة الصوت أثناء برمجة الجهاز من أجل تحسين جودة الصوت وتحسين القدرة على التعرف على الكلام. يمكن تحقيق ذلك عن طريق إلغاء تفعيل الالكترودات التي لا تحقق النتائج الإدراكية المناسبة أو المتوقعة.

8.8.3.3.2: تحديد الالكترودات الشاذة التي تنتج نوعية صوت رديئة، أو التي لا تزيد في علو الصوت بازدياد مستويات التيار.

8.8.3.4: قياسات التحقق

8.8.3.4.1: يجب أن يكون هناك اختبار تحقق واحد على الأقل في كل موعد متابعة.

8.8.3.4.2: يجب تقييم القدرة على السمع عبر القوقعة والأداء في إدراك الكلام على عدة مواعيد خلال السنة الأولى من استخدام الجهاز الخارجي.

8.8.3.4.3: تعتبر المراقبة المتكررة للتقدم لدى المرضى الذين هم في فترة تطوير المهارات اللغوية والسمعية مبررة.

8.8.3.5: تقديم المشورة

يجب تقديم المشورة التثقيفية والملائمة للمريض للتأكد من أن متلقي الزرعة ونظام الدعم الخاص بهم لديهم المعرفة والدعم اللازمين للاستخدام المستمر للجهاز، وتطبيق استراتيجيات التدخل، والصحة النفسية والاجتماعية. إن مراجعة ساعات تفعيل الجهاز -بما في ذلك زمن استخدام الجهاز- وإعدادات البيئة السمعية تعد معلومات مفيدة في المجالات المطلوبة للاستشارة.

8.8.3.6: إجراء الإحالات المناسبة

8.8.3.6.1: يجب الإحالة للحصول على رعاية طبية من جراح القوقعة إذا ظهرت حالات تثير المخاوف مثل تهتك الجلد، أو تبارز المكونات الداخلية، أو التهاب موقع الجرح، أو الحالات الطبية المماثلة.

8.8.3.6.2: يجب الإحالة عند وجود مخاوف تتعلق بالمشاكل العصبية.

8.8.3.7: يجب مناقشة بيئات الاستماع الخاصة بالمستخدم واستخدام التقنيات المساعدة على السمع. يجب دعم وتعزيز التقنيات المساعدة على السمع بحال احتاج مستخدم القوقعة إليها.

1. يشار إلى وزارة الصحة السورية بوزارة الصحة ضمن هذه الوثيقة. [↑](#footnote-ref-2)
2. الشراكة التي يشار إليها في هذه الوثيقة تشمل أفراد من برامج تقديم الخدمات ووزارة الصحة. يمكن أن تشمل أيضاً جهات أخرى موافق عليها من قبل وزارة الصحة. [↑](#footnote-ref-3)
3. Wolfe, J; 2020, “Cochlear Implants – Audiologic management and considerations for implantable hearing devices”, Plural Publishing [↑](#footnote-ref-4)
4. American speech-language-hearing association, 2022, “Cochlear Implants” [↑](#footnote-ref-5)
5. Liu, X; (2016), “Current trends in outcome studies for children with hearing loss and the need to establish a comprehensive framework of measuring outcomes in children with hearing loss in China”, Journal of Otology, Volume 11. [↑](#footnote-ref-6)
6. Central institute for the deaf, Cochlear implant checklist [↑](#footnote-ref-7)
7. American academy of audiology, 2019, clinical practice guidelines: cochlear implants [↑](#footnote-ref-8)