कॉकलियर इंप्लांट

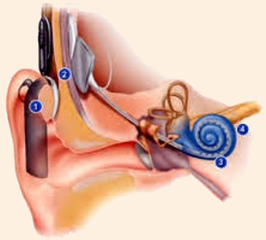
एक कर्ण पुनर्वास प्रौद्योगिकी

एडिप योजना (संशोधित २०१४) दिशा-निर्देशों के विशेष संदर्भ में

ALI YAVAR JUNG
NATIONAL INSTITUTE FOR THE HEARING HANDICAPPED
(Department of Empowerment of Persons with Disabilities,
Ministry of Social Justice & Empowerment, Government of India
K. C. Marg, Bandra Reclamation, Mumbai - 400 050. Tel. 022-26422638 Fax: 022-26404170
Website: www.ayjnihh.nic.in Email: ayjnihh-mum@nic.in, ayjnihhmum@gmail.com
IS/ISO 9001:2008 Certified Organisation

1. कॉक्लिअर रोपण का एक संक्षिप्त विवरण

कॉक्लिअर रोपण एक इलेक्ट्रानिक उपकरण है जो श्रवण को सगुम बनाने का अपेक्षाकृत एक नया तकनीकी विकल्प एवम माध्यम है| कॉकलियर रोपण सन 1980 के मध्य से "तीव्र से गंभीर स्नायू संवेदी श्रवण-हास" के उपचार के लिए होता आ रहा है| यह उन व्यक्ति के लिए बुहत लाभदायक है जिनहे पारम्परिक श्रवणयंत्रों द्वारा सहायता नहीं की जा सकती। इस छोटे से इलेक्ट्रॉनिक उपकरण को शल्यचिकित्सा द्वारा कान के पीछे व चमड़ी के अत्यारोपित किया जाता है । प्रत्यारोपण आन्तरिक कर्णके खराब हुए अंग से होतेहुए जाता है यदि बेहतर रुप से कहे तो यह (बाइपास कर के) आन्तरिक हेयर कोशिका से होहुए श्रवण तंत्रिका को उत्तेजित करती है जो कि कॉक्लिआहोता है ।



रेखाचित्र -1 इसमे कॉक्लिअर प्रत्यारोपण को पहने हए दिखाया गया है और कछ भागों को शल्यचिकित्सकीय रुप से खोपड़ी मे प्रत्यारोपित किए हुए दिखाया गया है।

2. कॉक्लिअर रोपण के अंग(भाग) :

कॉक्लिअर रोपण के बाहय और आन्तरिक घटक होते। बाहय घटकों मे माइक्रोफोन, वाणी संसाधक और खोपड़ी पर रखे जाने वाला भाग होता है, रेखा चित्र 2 (अ) देखे, जबकि अन्तरिक घटक संग्राहक (कुंडल) और इलेक्ट्रोड के श्रृंखला होती है । देखे रेखाचित्र 2(ब) जसकी रेखाचित्र-1 मे दिखाया गया है की बाहय घटक शरीर पर पहने जोहो और आन्तरिक घटक शल्यक्रिया द्वारा कानं म(कॉक्लिआ) मे रोपित किया जाता है ।

रेखाचित्र 2(अ) बाहय घटक

रेखाचित्र 2(ब) आन्तरिक घटक

3. कॉक्लिअर रोपण की कार्यप्रणाली :

कॉक्लिअर रोपण की कार्यप्रणाली को निम्नलिखित पदक्रमों द्वारा सरलता से वर्णित किया जा सकता है।

- वातावरण की ध्वनि तरंगो को माइक्रोफोन पकड़कर एक पतले से तार द्वारा (जिसे श्रवण उपकरण पर भी पहन सकतेहैं) वाणी संसाधक को भेजता है (यह संसाधक एक श्रवण यंत्र सा दिखाई देता है) जैसा रेखा चित्र 2(अ) मे दिखाया गया है।
- वाणी संसाधक एफ लघु शक्तिशाली संगणक होता है जोकि ग्रहण की गई (आनेवाली) ध्वनियों को भिन्न-भिन्न कूट संकेतों मे अनुवादित करता है। वाणी संकेत उसी तार द्वारा खोपड़ी के उपकरण (अंग) को भेजा जाता है और वहाँ से यह संकेत त्वचा के आर-पार रेडियो तरगो द्वारा, रोपित उपकरण तक पुहंचती है ।
- संकेत, संग्राहक (रिसीवर) द्वारा पकेजाते है (रेखा चित्र 2 ब) और वहाँ से नीचे की ओर इलेक्ट्रोड शृंखला तक यह जाता है । इजेक्ट्रोड् शंखला आन्तरिक कर्ण स्थापित की जाती है और जो वहाँ से श्रवण तंत्रिका को उत्तेजित करती है। यह विुद्यतियू सचनां अमस्तिष्क मे अर्थपूर्ण ध्वनि के रुप में व्याख्यामित होती है ।
- सरल शब्दों मे यह कह सकतेहै कि यह एक व्यक्ति के श्रवणतंत्रिका को सीधे संपदन भेजता है जो बाद में इस व्यक्ति के मस्तिष्क तक लेकर जाती है ।
- इस प्रकार के संकेतो को संसाधित और संचारित करने की सविधा वाला उपकरण उन व्यक्तियों/बच्चों को लाभ पुहंचा सकता है जिन्हे 3-6 महीने तक लगातार उच्च शक्तिवाला श्रवणयंत्र उपयोग करने से भी वाणी का प्रत्येक्षीकरण व पहचान नही हो पाता है ।
- कॉक्लिअर इम्प्लांट सफल श्रवण उत्तेजन हेतु श्रेष्ठतम ध्वनि प्रदान करता है जिससे वाणी और भाषा का विकास होता है। इस दौरान कछ समय लग सकता है । कछ महीने और लग सकते है लेकीन ज्यादातर लोग वाणी और भाषा का अजान सकतेहै ।
- प्रत्याक्षरोपण के बाद संप्रेषण प्रशिक्षण कम से कम एक वर्षतक बच्चें हेतु जरुरी है ताकी बच्चे प्रायोगिक मौखिक संप्रेषण का विकास व ग्रहण करें सक

4. कौन कॉक्लिअर प्रत्यारोपण से लाभ प्राप्त कर सकता है (एडीप दिर्शानिर्देशानुसार):

संशोधित एडीप योजना (प्रभावकारी 2014 से) दिशानिर्देश स्पष्टरुप से निम्नलिखित मापदण्ड का उल्लेख करते है जो यह बताते है कि कौन से बच्चे कॉक्लिअर प्रत्यारोपण के लिए अनुकूल है:

- १ से ५ साल के बच्चे जिनहे बचपन से ही सनने की दिक्कत हो या १२ साल तक पोस्ट लिंग श्रवण दोष हो।
- जिन बच्चों के दोनों कानो में तीव्र से अति तीव्र सैंसोरिनेउरल श्रवण दोष हों
- बच्चे को कोई अतिरिक्त विकलांगता नहीं हो।
- बच्चे ने कम से कम 3 से 6 महीने तक श्रवण यंत्र लगाया हो और उसे वाक भाषा से कोई लाभ न हुआ हो

5. कॉक्लिअर प्रत्यारोपण से जुड़ी प्रतिकूल स्थितिया

एडीप योजना अनुसार (संशोधित 2014) कॉक्लिअर प्रत्यारोपण निम्नलिखित बच्चो के लिए प्रतिकूल हो सकता है

- दोनों कानो में तीव्र से गंभीर श्रवण त्रास वाले बच्चे जिनकी देरी से पहचान हो पाई है और हस्तक्षेप का भी काम नहीं हुआ है ।
- ऐसे बच्चे जिन्हे मनोवैज्ञानिक समस्या है जैसे मानसिक बधिता और अन्य व्यवहारात्मक समस्याए जैसे जो उनके शाब्दिक सम्प्रेषण के विकास को छपा सकती है
- ऐसे बच्चे जिन्हे श्रवण स्नायु या केंद्रीय श्रवण मार्ग मे चोट है
- मध्य कान मे सक्रिय रोग का होना - जैसे कान का बहना

- कॉक्लिया के मौजूद न होना या कॉक्लिया के विकास की कमी
- कॉक्लिया का कठोर बन जाना या उसमे किसी ऐसी विसंगति का होना जिसमे इलेक्ट्रोड को सेट डालने मे समस्या हो
- चिकित्सीय अवस्थाएँ जो शल्य चिकित्सा के लिए मना करती है जैसे अवस्था का मुधमेह

6. कॉक्लिअर प्रत्यारोपण की प्रक्रिया :

6.1. शल्य क्रिया से पूर्व की तैयारी :

- श्रवण, वाणी, भाषा व मनोवैज्ञानिक परीक्षण तथा शीघ्र संप्रेषण हेतु 3 से 6 माह श्रवण यंत्र का प्रयोग किया हो और इस से वाक एवं भाषा की उत्पत्ति मे कोई प्रगति न हो|
- पूर्व हस्तक्षेपन अनुसरित श्रवण प्रक्रिया/संसाधन परीक्षण के निष्कर्ष और संतोषजन प्रगति या उपयुक्त श्रवण यंत्र का उपयोग करते हुए हस्तक्षेपन की प्रक्रिया को ध्यान में रखते हुए कॉक्लिअर इम्प्लांट की पात्रता तय की जायेगी और संदर्भित पत्र शल्यचिकित्सक और अस्पताल को भेजा जाएगा।
- अभिभावक को कहा जाएगा की मान्यता प्राप्त अस्पताल के नाक-कान-गला शल्यचिकित्सक के पास जाए | शल्यचिकित्सक आप के बच्चे का भितरी कान का विकिरण मल्यांकन (कैट- स्कैन या एम.आर.आई) के आधार पर शल्यचिकित्सा का निर्णय लेंगे । शल्य चिकित्सक के द्वारा बच्चे को टीकाकरण हेतु कहा जाएगा और फिर शल्यचिकित्सा 2 से 4 सप्ताह के बाद की जाएगी ।

6.2. शल्य प्रक्रिया/क्रियाविधि :

शल्य चिकित्सा इएनटी शल्यचिकित्सक द्वारा किया जाता है। शल्यचिकित्सा सामान्य बेहोशी की अवस्था में एक घण्टे की अवधि में किया जाता है। बच्चे को 2 से 3 दिन तक अस्पताल में रखा जा सकता है। शल्यक्रिया के दौरान लगाये गये टाँके 2 से 3 सप्ताह बाद निकाल दिये जाते

6.3. शल्य क्रिया के बाद के कार्य:

- **मॉपिंग / वाणी संसाधक को योजित करना:** शल्य क्रिया के 3 से 4 सप्ताह बाद संसाधक को SWITCH ON कर दिया जाता है और उपकरण हेतु ध्वनि निवेश को उपुयक्त स्तर पर रखने प्रक्रिया आरंभ की जाती है। इस प्रक्रिया को मॉपिंग कहा जाता है। इन उपुयक्त स्तर के अनुकलन की पहचान हर पखवाड़ा महीने मे एक बार की जाती है। शुरु में मॉपिंग की जरुरत कई बार हो सकती है बाद में प्रति वर्ष या आवश्यकता के अनुसार मॉपिंग करनी पड़ती है।

- **वाणी-भाषा पुनर्वसन** : श्रवण मौखिक उपचार के अंतर्गत अभिभावक परामर्श, श्रवण मौखिक चिकित्सा, वाक भाषा उपचार प्रारम्भ किया जाता है।

- **वाणी तथा भाषा उपचार:** एक सप्ताह में तीन घण्टे (ऐसे 10 सप्ताह तक) यानी कल 30 घण्टे तक इस तरह का संचालन किया जाता है। इस समय से कम का उपचार सत्र बच्चे हेतु उपयोग नहीं रहेगा । बच्चे की जरुरत के मुताबिक उपचार के सत्र बढ़ाये भी जा सकते है । यद्यपि सक्षम प्राधिकारी की पूर्व आज्ञा के बाद अतिरिक्त उपचार के सत्र ले सकते है । विकास और प्रगति मूल्यांकन हेतु 6, 8 और 10 वे महीने में मॉपिंग और वाणी तथा भाषा उपचार के संदर्भ में अनुसरण भेट देनी पड़ती है।

7. कॉक्लिअर प्रत्यारोपण के लाभः

ऐसे बच्चे जिनका कॉक्लिअर प्रत्यारोपण हो चुका है और जो कॉक्लिअर प्रत्यारोपण के बाद के जनवस कार्यक्रम में शामिल हो चुके है. वे वाणी और भाषा कौशलों में स्पष्ट रुप से विकास और लाभ दिखेंगे कॉक्लिअर रोपण वास्तव में जीवन को बदल देने वाला एक उपकरण हो सकता है। कॉक्लिअर प्रत्यारोपण के कुछ लाभ हैः-

- यह लगभग सामान्य तीव्रता के स्तर पर वाणी को सुनने हेतु श्रवणता उपलब्ध कराता है।
- यह बिना ओष्ठ वाचन के वाणी को समझने की क्षमता का विकास करता है और इसे कोई सही ढंग से आगे बढ़ाता है ।
- यह टेलीफोन पर वार्तालापों, टीवी को देखने और सनने को श्रमरहित और आसान बनाता है ।
- यह संगीत को सुनने में जो आनंद और खशी मिलती है उसको बढ़ाता है ।
- यह विभिन्न प्रकार की ध्वनियों (मृदू, मध्यम और ऊंची ध्वनियों को शामिल करते हुए) के बेहतर प्रत्यक्षिकरण में सहायता करता है ।
- बच्चा अच्छी आवाज, छंदमय और लयु यक्त वाणी का विकि कर पाता है ।

8. कॉक्लिअर रोपण के खतरे और सीमाएं :

कॉक्लिअर शल्यक्रिया के बाद कॉक्लिअर रोपण की शल्यक्रिया बहुत ही सुरक्षित है । इससे उत्पन्न होनेवाली जटिताओ/समस्याओं की दर बहुत कम है । यद्पि कॉक्लिअर रोपण में खराबी होने पर पूर्नसुधारित एडीप योजना में कॉक्लिअर मशीन की मरम्मत हेतु, 10 वर्षो तक के प्रावधान व वाणी संसाधक में प्रयोग होनेवाले सॉफ्टवेअर को उन्नत करने का भी प्रावधान है । इस योजना के तहत कॉक्लिअर रोपण मशीन के बाह्य अंग खराब होनेपर 3 वर्षो तक की मफ़्त दरुस्ती की सविधा दिए जाने का प्रावधान है । इस प्रकार की सविधा किसी अन्य श्रवण उपकरण पर उपलब्ध नहीं है ।

9. पता करें की आपका बच्चा कॉक्लिअर रोपण हेतु पात्र है या नहीं -

यहाँ पर 1 से 5 तक जाँच सूची दि गई है । जाँच सूची के प्रश्नों को ध्यान से पढ़कर ही अपने बच्चे कि कॉक्लिअर रोपण हेतु पात्रता/उपयुक्तता निर्धारित करें ।

१. आप के बच्चे को तीव्र से गम्भीर स्नायू संवेदीय श्रवण दोश है । **हाँ / नहीं**
२. मैने अपने बच्चे में पहले दो वर्ष के भीतर श्रवण दोष को पहचान लिया था। **हाँ / नहीं**
३. क्या आपका बच्चा लगातार वाणी और भाषा उपचार प्राप्त करने के बाद श्रवण यंत्र लगाकर भी प्रत्युत्तर देने, सूनकर बोलने वाला लाभ नहीं प्राप्त कर पा रहा है । **हाँ / नहीं**
४. मनोवैज्ञानिक के अनुसार आपके बच्चे को कोई मनोवैज्ञानिक/संज्ञात्मक समस्या नहीं है । **हाँ / नहीं**
५. मेरे बच्चे का कान बहता नही है और उसमें कोई संक्रमण नहीं है । **हाँ / नहीं**

यदि आपका उत्तर हाँ में है तो आपका बच्चा एडीप योजना के दिशानिर्देशानुसार कॉक्लिअर रोपण हेतु पात्र है । इस परिस्थिति में आप अपने नजदीकी कॉक्लिअर रोपण केन्द्र से संपर्क करें, जो कॉक्लिअर रोपण व्यावसायिकों का एक दल/समूह आपको अपने बच्चे की कॉक्लिअर प्रत्यारोपण हेतु निर्णय लेने में सहायता करेंगे । जब कॉक्लिअर रोपण हेतु मुल्यांकन किया जा रहा होगा तब परामर्शदाता की सेवाएं आपका भविष्य के वास्तविक लाभों के विषय में वास्तविक इच्छाएं ही रखने में मदद करेगा, साथ ही साथ यह परामर्श सेवा वजह भी करायेगी की वाणी व भाषा अध्यापन हेतु आपकी स्वतः की क्या प्रतिबध्दताएं है । विशेषज्ञों के इस समुह में विशेष रुप से कान का डाक्टर (ऑडियालॉजिस्ट) श्रवण विशेषज्ञ, मनोवैज्ञानिक, सामाजिक कार्यकर्ता/परामर्शदाता और वाणी भाषा विशेषज्ञ होता है । यह सूमह आपके बच्चे कि जाँच, शल्यक्रिया हेतु आवश्यक मार्गदर्शन व शल्यक्रिया के बाद कि देखभाल हेतु मिल जुल कर कार्यरत है/परामर्श देते हैं। कॉक्लिअर इम्प्लान्ट के सलाह व सहायता हेतु अपने निकटवर्ती केन्द्र से संपर्क केंर।

हम आपके बच्चे के सफल कॉकलियर इंप्लांट कि कामना करते है
अधिक जानकारी के लिए हमारे निकटतम केन्द्र से संपर्क करें

उत्तरांचल केन्द्र
अयाजंराश्रविसं
एल. आय. एम. एच. बिल्डींग, प्लॉट नं. 44-A, ब्लॉक-सी,
सेक्टर-40, गौतम बौध्द नगर, नोयडा-201303 (उत्तर प्रदेश)
फोन नं. 011-29815093
ई-मेल: ayjnihh_nrc@indiatimes.com

पूर्वांचल केन्द्र
अयाजंराश्रविसं
राष्ट्रीय अस्थि विकलांग संस्थान कैम्पस
बी.टी.रोड, बोन हुंगली,
कोलकाता - 700 090
टेलीफैक्स: 033 - 25311427
ई-मेल: ercnihh@sify.com

सीआरसी, भोपाल (अयाजंराश्रविसं के प्रशासनिक नियंत्रणाधीन)
क्षेत्रीय विकलांग पुनर्वास केन्द्र
पुनर्वास भवन, खजुरी कलॉमार्ग,
पो. – पिपलानी
भोपाल – 462 021
दूरभाष : 0755 – 2685950/51
टेलीफैक्स: 0755 – 2685949
ई-मेल: crcbhopal2011@gmail.com

दक्षिणाचल केन्द्र
अयाजंराश्रविसं
राष्ट्रीय मानसिक विकलांग संस्थान परिसर
मनोविकास नगर, बोवनपल्ली
सिकन्दराबाद - 500 009
दूरभाष : 040 - 27753385, 27750827 (विस्तार 209)
टेलीफैक्स: 040 - 27758500
ई-मेल: adnihhsrc@gmail.com

बधिरो के लिए शिक्षक प्रशिक्षण केन्द्र
अयाजंराश्रविसं- राज्य सहयोगी केन्द्र
ओगलपाडा, पो. – जानला
जिला – खुर्दा
उड़ीसा – 752 054
टेलीफैक्स: 0674 - 2460141
ई-मेल: tctdbbsr@yahoo.com

सीआरसी, अहमदाबाद (अयाजंराश्रविसं के प्रशासनिक नियंत्रणाधीन)
क्षेत्रीय विकलांग पुनर्वास केन्द्र
भिक्षुक गृह परिसर,
जी.आई.डी.सी., ओधव
अहमदाबाद – 382 415
दूरभाष : 079-22870544
ई-मेल: crcabad@gmail.com

Prepared by
MOHAMMAD SHAMIM ANSARI
Lecturer (Speech and Hearing), Department of Audiology,
AYJNIHH, K.C. Marg, Bandra (W), Mumbai-40050.Maharashtra, India.

Designed By: R. S. Swami (MDD)
Published by Material Development Department 2015

KNOW YOUR COCHLEAR IMPLANT

An Aural Rehabilitation Technology

With specific reference to ADIP SCHEME (Revised - 2014) Guidelines

AYJNIHH

ALI YAVAR JUNG
NATIONAL INSTITUTE FOR THE HEARING HANDICAPPED
(Department of Empowerment of Persons with Disabilities,
Ministry of Social Justice & Empowerment, Government of India
K. C. Marg, Bandra Reclamation, Mumbai - 400 050. Tel. 022-26422638 Fax: 022-26404170
Website: www.ayjnihh.nic.in Email: ayjnihh-mum@nic.in, ayjnihhmum@gmail.com
IS/ISO 9001:2008 Certified Organisation

1. कॉक्लिअर इम्प्लांट बद्दल माहिती

कर्ण रोपण तंत्रज्ञान (Cochlear Implant) हे एक अत्याधुनिक इलेक्ट्रॉनिक तंत्रज्ञान आहे. ज्याच्या साहयाने कर्णबधिर व्यक्तिस आवाज ऐकणे शक्य होऊ शकते. ज्या व्यक्तीस श्रवण यंत्र फायदेशीर नसते त्या व्यक्तीस Cochlear Implant यशस्वीरित्या हे आवाज ऐकवण्याचे काम करते.1980 च्या मध्यांपासुन हा तंत्रज्ञानाचा वापर तीव्र ते अती तीव्र श्रवण दोष असलेल्या सुरु झाला आहे. छोटी शस्त्रक्रिया करुन हे यंत्र कानामागील त्वचे खाली बसवले जाते. इम्प्लांट आतील कानाचा खराब झालेला भाग बायपास करुन थेट कानाच्या नसेला उत्तेजित करते.

आकृति 1 : कानात टाकलेल्या कर्णरोपणाचा शस्त्रक्रिये द्वारा आतील भाग व बाह्य भाग दिलेल्या आकतीत दर्शविला आहे.

2. कॉक्लिअर इम्प्लांट चे भाग :

कॉक्लिअर इम्प्लांट अंतर्गत व बाहय असे दोन भाग आहेत. बाहय भागा मध्ये मायक्रोफोन, स्पीच प्रोसेसर आणि हेड पीस (आकृति 2 (अ) यांचा समावेश होतो. तसेच रीसिव्हर कॉइल व इलेक्ट्रोड ॲरे अंतर्गत भागाचा हिस्सा आहे. बाहय भाग हा शरीरावर (कानावर) घातला जातो तंरगत भाग हा शस्त्रक्रिये द्वारा कानाच्या आत (cochler) मध्ये बसवला जातो.(आकति 1)

आकृति 2 (अ)

आकृति 2 (ब)

3. कॉक्लिअर इम्प्लांटचे काम :

कॉक्लिअर इम्प्लांट कसे काम करते खाली दिलेल्या प्रमाणे सांगितले आहे.

वातावरणातील आवाज माइक्रोफोन द्वारा एकत्रित करुन छोटया बारीक केबल द्वारा हा आवाज कानावर घातलेल्या स्पीच प्रोसेसर केसाठविला जातो. (कानामागील मशीन सारखे दिसते)(आकति 2 (अ)

- स्पीच प्रोसेसर हे एक सूक्ष्म संगणक आहे, जहे आत आलेल्या आवाजाचे रुपांतर विद्युतीय (electrical) सांकेतिक भाषेमध्ये करते.
- स्पीच प्रोसेसच मधील आवाजाचा संकेत त्याच बारीक केबल द्वारे हेडपिस रेडियो वेसाठविला जातो, नंतर रेडियो तरंगाच्या साहयाने तो आवाज इम्प्लांटच्या आतील भागामध्ये पाठविला जातो.
- तो आवाज अंतरकर्णामध्ये बसविलेल्या विद्युत ॲरे (electrode array) द्वारा कानाच्या नसेला संकेत पाठवितो. तोच विद्युतीय संकेत अर्थपूर्ण आवाज म्हणून ओळखला जातो.
- थोडक्यात सरळ शब्दात सांगायचे झाले तर, विद्युतीय संकेत थेट कानाच्या नसेला दिला जातो व कानाची नस तोच संकेत आपल्यां मेंदूपर्यत पोहचवते.
- ज्या व्यक्ति/मुलांना सर्वात जास्त पॉवर चे मशीनही भाषा समज व ओळखायला फायदा करत नाही त्यांना अशा सिग्नल प्रक्रिया व प्रसार माध्यमाचा फायदा होऊ शकतो.
- योग्य स्पीच व भाषा विकासासाठी लागणारा चांगला आवाज इम्प्लान्ट कॉक्लिअर इम्प्लांटच्या साहयाने व्यक्तीस/मुलाला ऐकायला उपलब्ध करुन देता येतो. तरीही योग्य ती स्पीच व भाषाचा विकास होण्याकरिता व्यक्तिस/मुलाला काही महीने किंवा काही वर्षाचा लागू शकतात
- .शस्त्रक्रिये नंतर चे किमान एकावयाचे संवाद प्रशिक्षण मलाला तोंडी संवाद साधण्यासाठी अत्यंत महत्वाचे आहे.

4. कॉक्लिअर इम्प्लांट करीता ADIP मार्गदर्शक सूचना :

सुधारित ADIP योजनेनुसार (2014 पासून लागु) दिल्या गेलेल्या मार्गदर्शक सुचनांवरुन कोणत्या मुलांना कॉक्लिअर इम्प्लांटने फायदा होऊ शकतो स्पष्टपणे सांगता येईल.

खालील दिलेल्या अटी पूर्ण होव शकत असतील तर मुलाला कॉक्लिअर इम्प्लांट होऊ शकतो :

मुलाचे वय 1 ते 5 वर्ष असून ऐकण्याचा त्रास जन्मापासून आहे.
मुलाच्या दोन्ही कानात तीव्र ते अती तीव्र श्रवण दोष असावा (Serve to profound श्रवणदोष)
मुलाला श्रवण अपंगत्वा व्यतीरिक्त दुसरे कोणतेही अपंगत्व नसावे.
मुलाने कमीत कमी 3 ते 6 महीने कानाच्या यंत्राचा उपयोग केलेल्या असावा व त्या कानाच्या यंत्राचा योग्य तो फायदा नसल्यास -

5. Contraindications ADIP_योजनेनुसार (2014 पासून लागू)

खालील अटी असलेल्या व्यक्तिस/मुलां वर कॉक्लिअर इम्प्लांट होऊ शकणार नाही :

- मुलाचे वय 5 वर्षा पेक्षा जास्त असेल आणि श्रवण दोष खप उशिरा निदान झाले असन त्याले अती तीव्र ते तीव्र श्रेणीचा श्रवण दोष आहे.
- मुलामध्ये मतीमंद किवा दुसरा कोणता मानसिक आजार/त्रास असेल तर भाषा शिकण्यामधे अडथळे येऊ शकतात.
- कर्णयंत्राने पुरेपुर चांगला फायदा असेल
- जर कानाची नस किवा मध्यवर्ती श्रवण विषयक पद पथ (Central auditory pathway)यामध्ये त्रास असेल तर
- कानाच्या पडदयाला छिद्र असतांना किवा नसतांना मध्य कानाचा त्रास/रोग कॉक्लियाचे पणे अविकसित नसल्याने विद्युत (electro) ॲरे आत बसवणे शक्य नसेल किवा कॉक्लियाचे रुपांतर हाडात झाले असेल.
- शॉक्रिया करण्याकरीता जर मुलगा सशक्त नसेल उदा. तरुणपणात झालेला मधमेह (juvenile diabetes)

6. कर्णरोपणाची (Cochlear Implant)प्रक्रिया :

6.1. शॉक्रिये आधीची तयारी :

वेगवेगळया चाचण्या जसेः श्रवण चाचणी, वाचा आणि भाषचे ी, बुध्दिची चाचणी, शैक्षणिक आणि/किंवा श्रवण विषयक प्रक्रिय, सर्वचाचण्या झाल्यावर योग्य श्रवण यंत्रासोबत उपचार करणे किमान 3 ते 6 महिने

सर्वतपासणींच्या निकालावर मुलाची शॉक्रियेसाठी योग्य पात्रता आहे कि नाही ठरवले जाईल आणि नंतर हॉस्पिटलला देणारे पत्र तयार करुन देण्यात येईल.

पालकांना मुला समवेत ऑटोलॅरिडगोलॉजिस्टला (otolaryngologist)ENT डॉक्टर भेटावे लागेल.

मुलाच्या कानाची रेडियोलॉजिकल तपासणी जसे CT., MRI, Xray करावे लागतील आणि त` डॉक्टर शस्त्रक्रियेबद्दल निर्णय घेतील.

सर्जन/डॉक्टर शस्त्रक्रिये साठी योग्य त` लसीकरण मुलाला देण्यास सांगतील. लसीकरण झाल्यावर 2-4 आठवडयानंतर मुलावर शॉक्रिया करण्यात येईल.

6.2. शस्त्रक्रियेची प्रक्रिया :

शस्त्रक्रिया ENT सर्जन द्वारा करण्यात येईल. सामान्यतः शस्त्रक्रिया सर्वसाधारण भूल (Genral anesthesia) देऊन करण्यात येते. शस्त्रक्रिया अंदाजे एक ते दीड तास चालते. त्यानंतर मुलाला 2-3 दिवस हॉस्पिटल मध्ये रहावे लागते.

शस्त्रक्रिये मध्ये झालेली जखम भरायला 2-3 आठवडे लागतात आणि त्यानंतर टाके काढले जातात.

6.3. शस्त्रक्रिये नंतरचे क्रियाकलाप :

श्रवण पुर्नवसन : शस्त्रक्रिये नंतर : वाक-भाषा उपचार, हयालाच mappen 8 असे म्हणतात.
(CT प्रोग्रामिंग , ऑडिटरी र्वबलथेरपी, समुपदेशन (couselling)

वाक्-भाषा थेरपी : एक आठवडयात 3 तास असे 10 आठवेडएकंदरीत 30 तास वाक्-भाषा थेरपी देण्यात येईल. यापेक्षा कमी थेरपी फायदेशीर ठरणार नाही. मलाच्या गरुजेनसार हे थेरपीची वारंवारता वाढवणे गरजेचे ठरेल. अशावेळी अधिका-यांकूडन पूर्वपरवानगी घेणे आवश्यक आहे.

स्पीच प्रोसेसर 3-4 आठवडयानंतर सुरु करण्यात येईल व सहन होणार योग्य रित्या आवाजाची पातळी ठरवण्यात येईल. हया आवाजाची पातळी कालांतराने तपासून ती आवश्यकतेनुसर बदलण्यात येऊ शकते. आवाजाची ही पातळी ठरवण्यासाठी पंधरावडा, मग महीन्यातून एकदा व कालातंराने वर्षातून एकदा यावे लागेल.

ऑडियोलॉजिकल (ओरल) पुनर्वसन हे वाक-भाषेचे मुलाला प्रशिक्षण, ऑडिटरी र्वबल थेरपी आणि पालकांचे समुपदेशन (काऊन्सिलिंग) हयाच्या साहयाने करण्यात येते.

स्पीच प्रोसेसरचे प्रोग्रामिंग आणि वाक् -भाषेचे प्रशिक्षण - आठवडयाचे 3 तास असे 10 आठवडयापर्यंत म्हणजे किमान 30 तास असे प्रशिक्षण घ्यावे. हयापेक्षा कमी हे मुलासाठी प्रभावी होऊ शकणार नाही. प्रशिक्षणाची वारंवारता ही गरजेनुसार वाढवता येऊ शकेल. मात्र अधिक प्रशिक्षणासाठी अधिका-यांकडन नीट परवानगी घेणे आवश्यक आहे.

मॉपिंग आणि वाक्-भाषेची कामगिरी व प्रगती बघण्या/तपासण्यासाठी 6,9 व 12 महिन्यांनी केंद्रात यावे लागेल.

7. कॉक्लिअर इम्प्लांटचे फायदे :

ज्या मुलांना मशीनचा थोडा किवा काहीच फायदा नसेल त्यांना कॉक्लिअर इम्प्लांटनेू खप फायदा होतो. तरीही प्रत्येक मुलाला झालेला फायदा वेगवेगळा अूस शकतो. कोणाला कमी तर कोणाला जास्त फायदा होतो. काही फायदे खाली नूमद केले आहेत.

1) सामान्य पातळीत बोललेल्या भाषा समजणे.
2) ओठांची हालचाल न बघता भाषा समजणे.
3) फोनची रिग/आवाज, अलार्मआणि संभाषण ऐकण्यात मदत होते.
4) टी.वी. वरील कार्यक्रम ऐकून समजण्यास सोपे होते.
5) संगीताचा आस्वाद घेणे शक्य होते.
6) वेगवेगळया आवाजांची अनुभूती होनसे : सौम्य, मध्यम व तीव्र
7) आवाजाची गुणवत्ता, आवाजातील चढ-उतार व्यवस्थित घेते.

8. कॉक्लिअर इम्प्लांटचे जोखिम आणि मर्यादा :

कॉक्लिअर इम्प्लांटचे ऑपरेशन खुप धोकादायक नूसन थोडयाु गंतुागतीच्या जोखिम बाबीवर लक्ष देणे आवश्यक आहे. इतर कोणत्याही शस्त्रक्रिये मध्ये असलेल्या धोका असतो. जसे : रक्त स्त्राव, कोणत्या प्रकारचे संक्रमण (infection) व अनेस्थेशीया विषयक काही जोखिम शॉक्रिये मधील व नंतर होणा-या गुंतागुंतीचा दर फार कमी आहे. मात्र जर कॉक्लिअर इम्प्लानकाम करायचे थांबले तर ADIP योजने अंतर्गत 10 वर्षाचे कॉक्लिअर इम्प्लान्ट ची (CI) कामगिरीची देखभाल व प्रोसेसर मधले सॉफ्टवेअरचे अपग्रेडेशन आहे. बाहय भागाची 3 वर्षाचे वॉरंटी वाढवणे सद्धा शक्य होऊ शकते. हे फक्त ADIP योजने अंतर्गतच आहे. बाजारातील इतर कोणत्या ही मशीन सोबत असे नसते.

खाली दिलेले 1` ते 5 मुद्दे नीट वाचा व तुमचा मुलगा कॉक्लिअर इम्प्लांट साठी योग्य उमद्वार आहे` का त ठरवा.

1) तुमच्या मुलाचा श्रवणदोष तीव्र ते अतीतीव्र श्रेणीतला सेन्सरीन्यूरल (SN) आहे का? हो/नाही
2) वयाच्या पहिल्या दोन वर्षातच मुलाला श्रवण दोष आहे हे लक्षात आले. हो/नाही
3) श्रवण यंत्र लावून वाक-भाषेचे प्रशिक्षण घेऊन सुद्धा मुलाला श्रवणयंत्राचा पुरेसा फायदा नाही होत हो/नाही
4) मानसशास्त्रज्ञांच्यानुसार तुमच्या मुलाला मानसिक/संज्ञानात्मक त्रास आहे का ? हो/नाही
5) कानातून पाणी येते किंवा कानामध्ये इन्फेक्शन आहे का ? हो/नाही

जर वरील प्रश्नांचे तमचे उत्तर हो असे असतील तर तुमचा मुलगा ADIP योजनेनुसार कॉक्लिअर इम्प्लांटसाठी योग्य उमेदवार आहे. असे असेल तर त्वरित तुमच्या जवळच्या कॉक्लिअर इम्प्लांटच्या केंद्रात संपर्क करा. त्या केंद्रातील (टीम) संघ प्रमुख तुम्हाला तुमच्या मुलाचे शस्त्रक्रिये करण्याबाबत निर्णय घेण्यास मदत करतील.

जेव्हा तुम्ही तुमच्या मुलाचे कॉक्लिअर इम्प्लान्ट संबंधित सेवा घेण्या करत असाल तेव्हा त्या संबंधीत काऊन्सिलिंग(समुदेशन) तुम्हाला योग्य वास्तववादी अपेक्षा करण्यात तसेचु मलाच्या भाषा शिक्षणातील हे खूप महत्वाचे आहे हे समजूवन देतील.

हया तंत्रज्ञानमध्ये कानाचे डॉक्टर, श्रवणतत्रज्ञ, वाक-भाषा तंत्रज्ञ, मानसशात्रज्ञ व समाजसेवकांचा समावेश आहे. हे सव` एक संघ (team) म्हणून शस्त्रक्रिये आधी व नंतरच्या फेर तपासणी व उपचारांमध्ये तुम्हाला मदत करतील.

आपल्या मुलाच्या Cochlear Implant शस्त्रक्रियेसाठी (ऑपरेशन) व पुर्नवसासाठी आमच्या शुभेच्छा.

अधिक माहिती व मदतीसाठी आपल्या जवळच्या केंद्रात संपर्क कराए.

Eastern Regional Centre,
C/o. National Institute for the Orthopaedically Handicapped Campus, B.T. Road,
Bon Hooghly, Kolkata 700090
Ph.No:033-25310507,Email:ercnihh@sify.com

Southern Regional Centre,
Manovikas Nagar, Bowenpally,
Secunderabad 500009.
Ph.No:040 27758500
Email:adnihhsrc@gmail.com

Northern Regional Centre,
Kasturba Niketan,
Lajpat Nagar II, New Delhi 700090
Ph.No:011-29815093
Email:ayjnihh_nrc@indiatimes.com

Composite Regional Centre,
Punarvas Bhavan, Khajuri Kalan Road,
Post Piplani, Bhopal 462021.
Ph.No:0755 2685950/51
Email:crcbhopal2k@gmail.com

Training Centre
For Teachers of the Deaf,
At.Ogalapada, Post-Janla,
Khurda, Orissa-752054.
Ph.No:0674 2460141
Email:tctdrcayjnihh@rediffmail.com

CRC, Ahmedabad
Composite Regional Center
Bhikshuk Gruh Campus, G.I.D.C., Odhav
Ahmedabad - 382 415
Phone : 079-22870544
E-mail : crcahmd-nihh@nic.in

Prepared by
MOHAMMAD SHAMIM ANSARI
Lecturer (Speech and Hearing), Department of Audiology,
AYJNIHH, K.C. Marg, Bandra (W), Mumbai-40050.Maharashtra, India.

Designed By: R. S. Swami(MDD)

KNOW YOUR COCHLEAR IMPLANT

An Aural Rehabilitation Technology

With specific reference to ADIP SCHEME (Revised - 2014) Guidelines

AYJNIHH

ALI YAVAR JUNG
NATIONAL INSTITUTE FOR THE HEARING HANDICAPPED
(Department of Empowerment of Persons with Disabilities,
Ministry of Social Justice & Empowerment, Government of India
K. C. Marg, Bandra Reclamation, Mumbai - 400 050. Tel. 022-26422638 Fax: 022-26404170
Website: www.ayjnihh.nic.in Email: ayjnihh-mum@nic.in, ayjnihhmum@gmail.com
IS/ISO 9001:2008 Certified Organisation

1. AN OVERVIEW OF COCHLEAR IMPLANT

A cochlear implant is an electronic device and relatively new technological option to facilitate hearing. This option has been a successful and approved method of treating bilateral severe to profound sensorineural hearing loss for persons since the mid-1980s, for those who are unable to be helped with conventional hearing aids. This small electronic device is surgically implanted under the skin behind the ear (Figure-1). The implant bypasses the damaged parts of the inner ear more specifically inner hair cells and electrically stimulates the auditory nerve fibers in the cochlea

Figure-1. Showing some part of Cochlear implant as worn on the body and some parts surgically implanted in the skull

2. COMPONENTS OF COCHLEAR IMPLANT

The Cochlear implant consists of external and internal components. External components include microphone, speech processor and head piece see Figure 2(a), where as internal components consist of receiver (coil) and electrode array see Figure 2(b). The external device is worn on the body and internal components are surgically implanted in the ear (cochlea) as shown in Figure -1.

Figure 2(a): External components

Figure 2(b): Internal components

3. WORKING OF COCHLEAR IMPLANT

The working of cochlear implant can be simply described in the following steps

- Environmental sound waves are picked up by the microphone which are then sent to a speech processor via a thin cable that can be worn behind-the-ear device (looks like a hearing aid) as shown in Figure 2(a).
- The speech processor is a powerful miniature computer that translates incoming environmental sounds into distinct electrical codes. The speech signal is sent through the same cable, to the headpiece and transmitted across the skin via radio waves to the surgically implanted device.
- This signal is picked up by the receiver (Figure 2b) and then travels down to the electrode array that has been positioned within the inner ear and stimulates the auditory nerve. This electrical information eventually is interpreted as meaningful sound in the brain.
- In simple words, it works by sending speech (electrical impulses) directly to the auditory nerve, which further carries these signals to the brain for comprehension.
- This type of signal processing and transmission can benefit individuals/children who do not have useful speech perception and recognition even with continuous use of 3 to 6 months of high powered hearing aids.
- Cochlear implant provides the optimal sound quality essential for successful auditory stimulation for speech and language development. While it may take some time, even months and years, most children/ individuals acquire and develop speech and language skills. However, post implantation communication training is essential at least for one year for children to acquire and develop usable oral communication.

4. WHO CAN BENEFIT FROM COCHLEAR IMPLANTATION (As per ADIP Guidelines)

The revised ADIP scheme (effective from 2014) guidelines clearly mention following criteria for children who can benefit from cochlear implant surgery and speech and language intervention. The guidelines say aloud that the potential candidates for Cochlear Implantation are:

- A child in age range of 1-5 years having probably congenital or at birth hearing loss or post lingual deafness up to the age of 12 years.
- A child with bilateral severe to profound sensorineural hearing loss.
- Child should not suffer from any additional disability.
- A child should have used the hearing aid for at least 3 to 6 months with no observable benefit from the amplification and speech and language intervention.

5. CONTRAINDICATIONS FOR COCHLEAR IMPLANTATION

As per the ADIP scheme (Revised 2014) cochlear Implantation is contra indicated for individuals who have the following conditions:

- Late identified children with bilateral severe to profound hearing loss with no intervention.
- Children having psychological conditions like mental retardation and other behavioral issues that can hinder the development of verbal communication.
- Children having hearing problems or lesions in the acoustic nerve or central auditory pathway.
- Active middle ear disease such as ear discharge.
- Congenital absence of cochlea/cochlear nerve or lack of cochlear development
- Ossification or any other cochlear anomaly that might prevent complete insertion of the electrode array.
- Medical/neurological conditions that contraindicate undergoing surgery like juvenile diabetes or severe seizures/epilepsy.

6. PROCESS OF COCHLEAR IMPLANTATION

6.1. Pre-Operative Preparation

- Evaluation of hearing, speech & language, psychological, early communication education, and/or auditory processing followed by early intervention using suitable hearing aid for 3 to 6 months.
- Depending upon the test findings and failing satisfactory performance or progress in intervention with suitable hearing aid, CI candidacy will be determined and referral letter to empaneled surgeons and Hospital will be prepared.
- The parents will be asked to visit ENT surgeon of the recognized hospital, who will prescribe radiographic evaluation (CAT scan or MRI) of the inner ear and thereupon surgeon will decide for the surgery.
- The child will be prescribed vaccination by the surgeon and surgery will be scheduled 2-4 weeks after the child is vaccinated.

6.2. Surgical Procedure

- The surgery will be performed by the ENT surgeon. Surgery is normally done under general anesthesia and surgery is usually of one to one and half hour duration. The child may be hospitalized for 2-3 days. Surgical healing time is 2-3 weeks after the surgery. Thereafter, surgical stitches are removed.

6.3. Post-Operative Activities

- **Mapping of Cochlear Implant or Speech Processor Programming**: Processor will be switched on 3-4 weeks after the surgery, the implant is switched ON and input to the device are set at comfortable levels. This procedure is known as mapping sessions. Adjustment of these comfortable levels may need mapping for every fortnight or months initially and later at least once in a year or as per requirements.

- **Audiological (Aural) Rehabilitation:** Aural Rehabilitation in the form of Speech and Language stimulation, Auditory Verbal Therapy and parental counseling and educational guidance and training are routinely conducted for the child.

- **Speech and Language Therapy** - Speech and language therapy up to three hours once a week for ten weeks, for a total of 30 hours should be conducted. The therapy sessions less than this may not be effective for the child to develop speech and language. The frequency of therapy sessions may be increased depending upon the need of the child. However, additional therapy sessions may be considered on prior approval from the competent authority. Follow-up visits for performance and progress evaluation will be conducted at 6, 9, and 12 months of mapping and speech and language therapy.

7. ADVANTAGES OF A COCHLEAR IMPLANT

The children with the cochlear implant and enrolled in post –operative rehabilitation program show clear benefit and progress in their speech and language skills. Cochlear implant can really be a life changing device. Some of the benefits with cochlear implants are:

- It provides hearing to understand speech at a nearly normal intensity level
- It facilitates and develops ability of the child to understand speech without lip reading
- It helps in hearing telephone, alarms, mobile ring tones and speech conversations of others.
- It makes watching and listening to TV & cinema are easier and effortless
- It improves enjoyment and pleasure to listening music
- It helps in better perception of a variety of environmental sounds including soft, medium and loud like rustling of leaves and burst of crackers
- The child develops better voice quality, prosody, rhythm and intelligibility in production of speech

8. RISKS AND LIMITATIONS OF COCHLEAR IMPLANT

Cochlear implant surgery is very safe. The rate of complications associated with cochlear implant surgery and post implantation are rare.

However, in case of cochlear implant malfunction, the Revised ADIP scheme has in built provision of ten years of performance maintenance of CI along with up gradation of implant software used in the speech processor. Extended warranty of three years on the external parts of implant has also been provided under the scheme which is more than warranty period of any other prevailing cochlear implant device in the market.

9. Check whether your child is a good candidate for a cochlear implant or not

Given here are check lists from 1 to 10. Read the check list carefully and the questions you may decide upon the candidacy of cochlear implantation for your child

1. Does your child has severe to profound SN hearing loss YES NO
2. I noticed hearing loss in my child within first two years of his/her life YES NO
3. Does your child is not benefitting with Hearing aid in terms of responding and hearing to speak even after attending regular speech and language therapy YES NO
4. Does your child has any psychological / cognitive problem as per psychologist. YES NO
5. Does your ears are free from ear discharges and infections YES NO

If your answer is “YES” for the above checklist questions then your child is most likely a good candidate for cochlear implant as per the ADIP scheme guidelines. In such case, kindly contact to your nearest cochlear implant center, a team of experts at a cochlear implant center will help you in your decision making for cochlear implantation. When you are being evaluated for a cochlear implant, counseling will help you to have realistic expectations, as well as make sure that you understand the commitment required for teaching speech and language to your child with the use of cochlear implant. Typically, these experts include an ear doctor (otologist), audiologist, psychologist, social worker/counselor, and speech-language pathologist. The team works together to evaluate your child, perform the surgery, and offer follow-up care.

We wish you
Happy Cochlear Implantation and Rehabilitation to your Child

Contact our nearest center to seek further advise and Help

Eastern Regional Centre,
C/o. National Institute for the Orthopaedically Handicapped Campus, B.T. Road,
Bon Hooghly, Kolkata 700090
Ph.No:033-25310507,Email:ercnihh@sify.com

Northern Regional Centre,
NIMH Building, Plot No. 44-A, Block-C,
Sector-40, Gautam Budh Nagar,
Noida-201303, UP Ph.No:011-29815093
Email:ayjnihh_nrc@indiatimes.com

Training Centre
For Teachers of the Deaf,
At.Ogalapada, Post-Janla,
Khurda, Orissa-752054.
Ph.No:0674 2460141
Email:tctdrcayjnihh@rediffmail.com

Southern Regional Centre,
Manovikas Nagar, Bowenpally,
Secunderabad 500009.
Ph.No:040 27758500
Email:adnihhsrc@gmail.com

Composite Regional Centre,
Punarvas Bhavan, Khajuri Kalan Road,
Post Piplani, Bhopal 462021.
Ph.No:0755 2685950/51
Email:crcbhopal2k@gmail.com

Composite Regional Centre, Ahmedabad,
phone: 079 - 22870544,
E-mail : crcabad2011@yahoo.com

Prepared by
MOHAMMAD SHAMIM ANSARI
Lecturer (Speech and Hearing), Department of Audiology,
AYJNIHH, K.C. Marg, Bandra (W), Mumbai-40050.Maharashtra, India.

Designed By: R. S. Swami (MDD) **Published by Material Development Department 2015**