

Ponto – kandidatguide



Choose Sound.
Choose Ponto



oticon
MEDICAL

Indhold

Lancering af Ponto Benforankret høresystem.....	3
Identificering af patienter til benforankrede løsninger.....	4
Konduktivt eller blandet høretab	5
Enkelt-sided hørenedsættelse (SSD) Unilateralt svært sensorineuralt høretab	7
Øvrige kriterier	7
Evaluering af Ponto	8
Præoperativ test	9
Rådgivning	12
Videre med Ponto	12
Forsigtighedsregler og kontraindikationer	13
Pædiatri.....	14
Præoperativ test	15
Implantation hos børn.....	16
Rådgivning	16
Referencer.....	17
Kompatibilitetsguide	18

Lancering af Ponto Benforankret høresystem

Denne guide indeholder detaljerede oplysninger til det tværfaglige patientplejeteam (herunder kirurger, audiologer og sundhedsplejersker) om udvælgelse af patienter, der kan drage fordel af Ponto benforankrede høresystemer. Ponto-systemet er en fordelagtig høreløsning designet til at give patienter forbedret hørelse gennem direkte benledning. Ponto-systemet overfører lyd til cochlea uafhængigt af funktionaliteten i øregangen og mellemøret. Det er angivet til brug i flere patientgrupper, herunder med konduktivt eller blandet hørenedsættelse eller enkeltsidet hørenedsættelse (SSD).

Ponto-systemet vil kompensere for høretab, dvs. forbedre patientens hørelse inden for den indikerede brug som viser sig i:

- Forbedret evne til at høre lyde
- Forbedret taleforståelse

For en patient med et unilateralt høretab vil fordelene primært vise sig i lyde rettet mod den tilpassede side. Hvis patienten har et symmetrisk BC-høretab og er tilpasset bilateralt, kan man generelt opnå binaurale fordele, der viser sig i fx forbedret evne til at lokalisere lyde.

Ponto-systemet forventes desuden at forbedre livskvaliteten og mindske handicappet som følge af høretabet for patienter inden for den tilsigtede brug.

Ponto lydprocessorerne kan anvendes på en hovedbøjle eller et Softband af patienter, hvor placeringen af et benforankret implantat ikke er hensigtsmæssig, eller i perioden før kirurgi udføres.

Når den kirurgiske løsning vælges indopereres implantatet i kranieknoglen bag øret ved et simpelt kirurgisk indgreb. Efter en kort periode, under hvilken knoglen binder sig til implantatet gennem osseointegration, kan lydprocessoren tilkobles abutment.

Ponto lydprocessorer omdanner lyd til vibrationer, som transmitteres via abutmentet og implantatet gennem kranieknoglen til det indre øre. For patienter der bruger enheden forud for eller i stedet for implantation, overføres vibrationerne via forbindelsespladen på et Softband eller hovedbøjle.

En række Ponto lydprocessorer er tilgængelige, herunder Mini og SuperPower.



Identificering af patienter til benforankrede løsninger

Ponto-systemet er en fordelagtig løsning for flere patientgrupper. En audiologisk evaluering er det første trin i bestemmelsen af egnethed. Rentone- og knoglekonduktionstest er de primære målinger, der anvendes til evaluering af kandidater til et benforankret høreapparat.

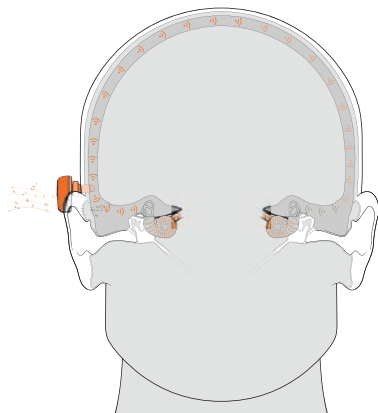
Der er tre primære audiologiske indikationer:

- Konduktivt høretab
- Blandet høretab
- Enkeltsidet hørenedsættelse (SSD)

Der er også andre medicinske indikationer, der kan identificere en person som Ponto-kandidat, og disse omtales på side 7

Konduktivt eller blandet høretab

Patienter med konduktivt eller blandet høretab, som stadig kan have gavn af forstærkning af lyden, kan være kandidater til et benforankret høresystem.



Lydprocessoren sender lyden direkte til cochlea via benledning. Lydsignalet omgår det konduktive element i hørenedsættelsen (luft-knogle mellemrum), og derfor er mindre forstærkning nødvendig sammenlignet med konventionelle høreapparater.

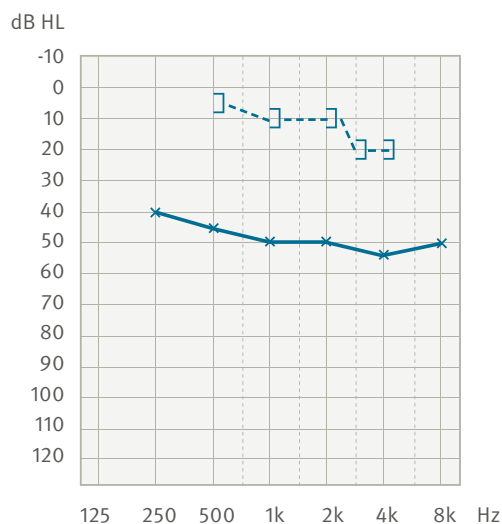
Størrelse af luft-knogle-mellemrum

Undersøgelser tyder på, at patienter med et luft-knogle mellemrum på mere end 30 dB PTA (det betyder, at tærskelværdien på 0,5; 1; 2 og 4 kHz), vil drage væsentlig nytte af et benforankret høreapparat, sammenlignet med et luftledningshøreapparat.^{1,2,3}

Den sensorineurale komponents størrelse ved et blandet høretab

Den gennemsnitlige tærskel for rentone-knogleledningsforstyrrelse for det angivne øre bør være bedre end eller lig med 65 dB HL (målt ved 0,5; 1; 2 og 3 kHz). Kriteriet sikrer, at lydprocessoren kan give tilstrækkelig forstærkning til den sensorineurale komponent hos en patient med blandet høretab. Det kraftigste Ponto høreapparat kan kompensere for et sensorineuralt komponent op til og med 65 dB HL. Se side 11 for oplysninger om tilpasningsområder for de enkelte lydprocessorer.

Eksempel: Konduktivt høretab



Er air-bone gap større end 30 dB?

$$ABG = ((45-5) + (50-10) + (50-10) + (55-20)) / 4$$

$$ABG = (40 + 40 + 40 + 35) / 4 = 39 \text{ dB}$$

39 dB > 30 dB ✓

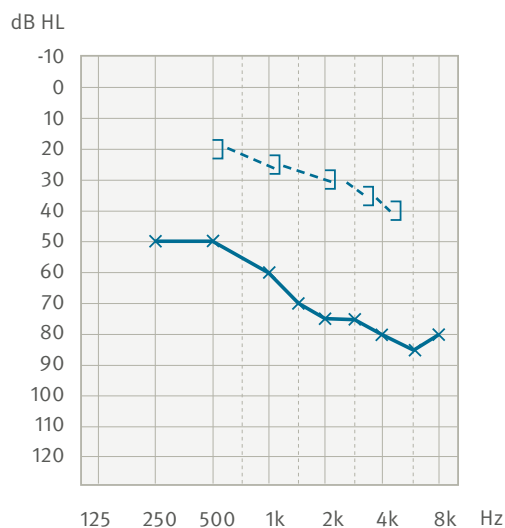
Den gennemsnitlige BC-tærskel er altid mindre end 65 dB HL ved konduktivt høretab.

Mulige årsager til konduktivt og blandet høretab:

- Kronisk otitis media
- Medfødte årsager
- Aural atresi og/eller mikroti
- Ekstern otitis
- Cholesteatoma
- Otosclerose
- Traumatisk skade på mellemørets strukturer
- Andre sygdomme relateret til øreknoglerne

Ovenstående forhold kan opstå isoleret, hvilket resulterer i et konduktiv høretab, eller sammen med en høretabskomponent i øresneglen, hvilket resulterer i et blandet høretab.

Eksempel: Blandet høretab



Er air-bone gap større end 30 dB?

$$ABG = ((50-20) + (60-25) + (75-30) + (80-40)) / 4$$

$$ABG = (30 + 35 + 45 + 40) / 4 = 38 \text{ dB}$$

38 dB > 30 dB ✓

Er den gennemsnitlige BC-tærskel mindre end eller lig med 65 dB HL?

$$\text{Avg BC} = (20 + 25 + 30 + 35) / 4 = 28 \text{ dB HL}$$

28 dB HL ≤ 65 dB HL ✓

Behandlingsfordele

Fordele i forhold til konventionelle luftledningshøreapparater:

- Lydsignalet omgår det konduktive element i hørenedsættelsen. Det betyder, at mindre forstærkning er påkrævet, hvilket har en positiv indflydelse på lyd kvaliteten.
- Øregangen er stadig helt åben, hvilket betyder, at situationen for patienter med øreinfektioner samt øredræn kan forbedres.
- Det reducerede behov for forstærkning mindsker også risikoen for feedback.

Fordele i forhold til mellemørekirurgi:

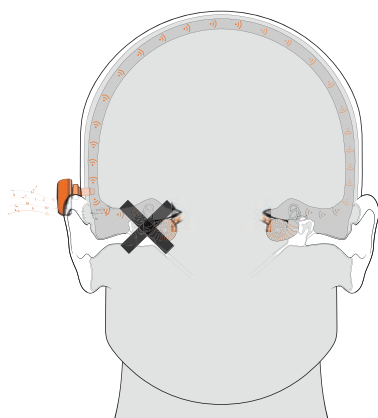
- Det benforankret høreapparat kan vurderes af patienten og audiologen før kirurgi.
- Implanteringen indebærer et kirurgisk indgreb, som er enkelt, reversibelt og ikke udsætter patienten for nogen risiko for yderligere høreskader.

Fordele i forhold til konventionelle ben-konduktorer:

- Patientkomforten er bedre, fordi der ikke er konstant tryk mod kraniet.
- Lyd kvaliteten er bedre, fordi der ikke er nogen svækkelse af signalet ved passage gennem huden.
- Et implanteret Ponto System er mere diskret.

Enkeltsidet hørenedsættelse (SSD) Unilateralt svært sensorineuralt høretab

Patienter, som har et svært sensorineuralt høretab på det ene øre og normal hørelse på det andet, kan være egnede kandidater til et benforankret høresystem. Anvendt på denne måde fungerer høreapparatet som et CROS-apparat (modsidig signalledning). Lydprocessoren placeres på patientens døde side for at opfange lyd, som via vibrationer overføres til den fungerende cochlea på den modsatte side.



Graden af hørenedsættelse i det raske øre

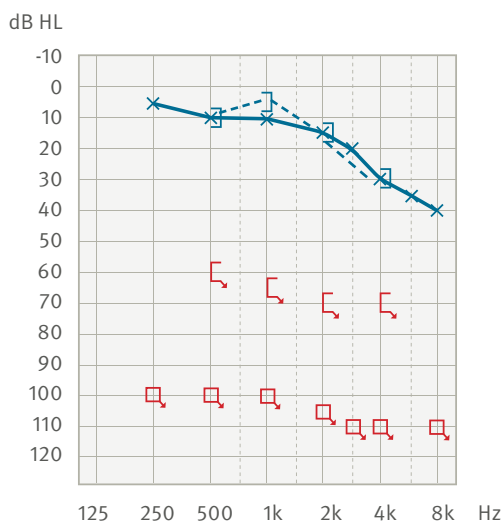
Den gennemsnitlige rentoneknoglekonduktionsforstyrrelse for det raske øre bør være bedre end eller lig med 20 dB HLAC (målt ved 0,5; 1; 2 og 3 kHz).

Ligeledes kan anvendelsen af et knoglekonduktionssystem overvejes for alle patienter, der er kandidater til kontralateral luftledning af signaler med (AC CROS) høreapparater, men af en eller anden grund ikke kan eller vil bruge en AC-CROS.

Mulige årsager til enkeltsidig døvhed:

- Akustikus neurinom (tumorer)
- Pludselig hørenedsættelse
- Medfødte årsager
- Menieres sygdom
- Neurologisk degenerativ sygdom
- Ototoksiske medikamenter
- Kirurgiske indgreb

Eksempel: Enkeltsidet hørenedsættelse (SSD)



Er den gennemsnitlige AC-tærskel på det gode øre mindre end eller lig med 20 dB HL?

$$\text{Avg AC} = (10 + 10 + 15 + 20) / 4 = 14 \text{ dB HL}$$

14 dB HL \leq 20 dB HL ✓

Behandlingsfordele

Patienter med enkeltsidig døvhed kan have gavn af et benforankret høreapparat, når det gælder hovedets 'skyggeeffekt' og forbedret taleforståelighed ved støj.⁴

Fordele i forhold til en AC-CROS løsning:

- Øregangen forbliver helt åben.
- Kun én enhed er nødvendig, i stedet for de to enheder, der kræves til et AC CROS-system.

Øvrige kriterier

Udover de typer høretab, der er nævnt ovenfor, kan patienter med andre medicinske indikationer også være kandidater til Ponto benforankrede høresystemer.

Hudallergier eller ekstern otitis

Disse tilstande kan blive forværret ved brug af en øreprop, hvorimod Ponto opretholder en åben øregang.

Ørekanalstenose

Hvis størrelsen af patientens øregang, uanset om det er medfødt eller er resultat af tidligere ørekirurgi, har bevirket at en øreprop ikke længere kan bruges.



Evaluering af Ponto

Når det er fastslået, at en patient opfylder de nødvendige egnethedskriterier, er det vigtigt, at der er mulighed for at opleve den forskel Ponto kan gøre for dem.

En individuel prøve giver patienten værdifulde oplysninger om de fordele, Ponto kan tilbyde dem. Det er vigtigt, at audiologen tilskynder patienten til at bruge prøvetiden effektivt. Brug af Ponto i så mange forskellige lyttesituationer som muligt vil give patienten mulighed for at vurdere forbedringen på den bedst mulige måde.

Relevant patientrådgivning er også et vigtigt skridt på vejen til succes med Ponto. Igennem vurderings- og rådgivningsforløbet er det afgørende, at kirurger, audiologer og sygeplejersker arbejder tæt sammen om at opnå et optimalt patientresultat, både ud fra et kirurgisk og et audiologisk perspektiv.

Præoperativ test

Patientkandidater skal altid teste systemet præoperativt med lydprocessoren på en hovedbøjle eller Softband for at evaluere fordelene. Hvis det er muligt, bør der gives yderligere tid i hjemmet for at patienten kan vurdere fordelene ved at bruge Ponto-systemet.

For en SSD-patient anbefales det, at patienten bærer høreapparatet på et softband eller en hovedbøjle i daglige situationer i mindst en uge for at sikre, at høreapparatet giver de forventede fordele.

Det anbefales også at tilpasse lydprocessoren i overensstemmelse med patientens individuelle høretab til den præoperative test. Der henvises til s. 11 for yderligere information.

Valg af testadgang

For at demonstrere høreapparatet og evaluere fordelene for patienterne, kan Ponto-høreapparaterne tilsluttes til følgende testudstyr:

Testbøjle

Testbøjlen er en tætsiddende hovedbøjle der anvendes, når høreapparatet skal testes i kortere perioder, hovedsageligt på klinikken eller hospitalet.

Hovedbøjle

Hovedbøjlen har en blødere hovedfjeder end testbøjlen og kan anvendes ved test af høreapparatet i længere perioder. Den er også velegnet til daglig brug af patienter, som ikke er egnede til implantation, men som kan have gavn af at bruge høreapparatet som en traditionel benleder.

Softband

Et Softband er en blød hovedbøjle med en forbindelsesplade, der anvendes ved evalueringen af lydprocessoren i længere perioder. Det er også velegnet til daglig brug med pædiatriske patienter før kirurgisk egnethed, eller for personer, der er uegnede til implantation. Softband'et fås til enten mono- eller binaural tilpasning.



Bilaterale tilpasninger

Bilaterale montering bør tages i betragtning for kandidater med bilateralt konduktivt eller blandet høretab. Hvis patienten har en symmetrisk BC-tærskel, kan brug af bilaterale lydprocessorer resultere i forbedret lokalisering og taleforståelse i støj.⁵ For at opnå bilaterale hørelse skal forskellen mellem venstre og højre sides BC-tærskler være mindre end 10 dB i gennemsnit (målt ved 0,5; 1; 2 og 4 kHz), eller mindre end 15 dB ved individuelle frekvenser.

Hvis knoglekonduktionstærsklerne er relativt assymetriske, dvs. en forskel på over 15 dB mellem de to sider, vil et bilateralt benforankret høresystem muligvis ikke give fordele forbundet med binaural hørelse, såsom lokalisering og forbedret taleforståelse i støj. Men patienter stadig kan drage fordel af reduktion af hovedets skyggeeffekt.⁶

Softband findes i to udgaver, til enten mono- eller binaural tilpasning.

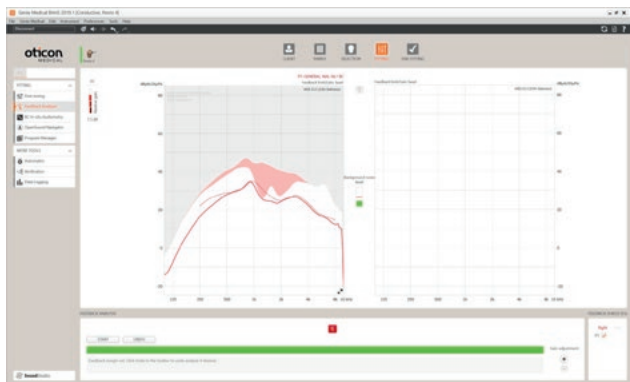
Valg af side

Til patienter med et bilateralt høretab, som skal have et enkelt høreapparat, er siden med den bedste knoglekonduktions-tærskel at foretrække ud fra et audiologisk synspunkt. Hvis det er svært at afgøre, hvilken side der er den bedste ud fra audiogrammet, skal testbøjlen afprøves på hver side for at hjælpe patienten med at afgøre, hvilken side der er den bedste til placering af høreapparatet.

Ud over de audiologiske faktorer kan praktiske overvejelser påvirke valg af side. Sørg for, at patienten har de manuelle færdigheder til at håndtere høreapparatet og til- og frakobling af forbindelsen til mellemstykket, samt rengøring omkring det. Patienter der ofte taler i telefon foretrækker måske at have deres skrivehånd fri og implantatet på den modsatte side af den hånd de skriver med. Patienter der ofte kører en bil med en passager vil typisk bære implantatet/høreapparatet på den side der vender mod passageren.

Præoperativ test af Ponto lydprocessor

Genie Medical og Genie Medical BAHS tilpasningssoftware har en dedikeret tilpasningsindstilling til Softband/hovedbøjle, som automatisk kompenserer for signaldæmpningen gennem huden. På grund af dæmpningen, kan det være en fordel at bruge en power-processor i den præoperative test, selv når patienten kun har et mildt (eller ikke noget) sensorineuralt høretab.



Det anbefales, at hver patient tilpasses individuelt med Genie Medical.

- Indtast patientens AC- og BC- høretærskler i databasen.
- Tilslut lydprocessoren til tilpasningssoftwaren.
- Vælg "Softband" til demonstrationsformål til alle patienter.
- Vælg "Enkeltstående døvhed", hvor det er hensigtsmæssigt for SSD-patienter.
- Læg bøjlen på kandidatens hoved, placér forbindelseskiven op mod den valgte underkæbe.
- Tilslut høreapparatet til bøjlen.
- For at undgå feedback, skal du sørge for, at høreapparatet hverken rører øre eller hud.
- Kør Tilbagekoblingsannullering.
- Hvis tiden tillader det, kan en BC in-situ måling udføres. Dette er specielt nyttigt ved programmering for patienter, der fortsætter testen udenfor klinikken.

Bemærk: Det er vigtigt at informere patienten om, at lyden vil blive endnu bedre, når lydprocessoren tilsluttes direkte til abutment – uden hud imellem.

Se Ponto Audiologisk vejledning for yderligere tilpasningsoplysninger, samt oplysninger om skull-simulatormålinger, som medvirker til, at lydprocessoren i den præoperative test fungerer efter hensigten.

Se side 15 for yderligere oplysninger om testopsætning for børn.

Valg af lydprocessor og tilbehør

Giv patienten information om funktionerne i lydprocessoren og tilbehøret, da dette kan påvirke valg af enhed.

En række Ponto lydprocessorer er tilgængelige, herunder Mini og SuperPower.

- Mini-modellerne dækker blandede høretab op til og med 45 dB HL BC.
- SuperPower-modellen dækker blandede høretab op til og med 65 dB HL BC.

Alle lydprocessorer kan tilpasses individuelt ved brug af softwaren Genie Medical. Specifikke oplysninger om lydprocessorer og relaterede produkter kan findes i produktinformationen. En komplet oversigt over lydprocessorer og tilbehør fås i Pontos produktkatalog.



Rådgivning

Ved rådgivning af patienten er det vigtigt at forstå den diagnostiske baggrund, da patienter med forskellige typer høretab kræver forskellige typer rådgivning for at kunne håndtere deres forventninger. Se side 6 og 7 for fordele ved behandling, og overvej at anvende supplerende spørgeskemaer til at hjælpe patienten med at dokumentere sin evaluering af Ponto.

Bemærk, at en patient kan være en god kandidat til en Ponto lydprocessor, men kan være en dårlig kirurgisk kandidat af andre grunde, hvilket nødvendiggør brugen af lydprocessoren på et Softband eller en hovedbøjle.

Realistiske patientforventninger

Det er vigtigt, at patienten udvikler realistiske forventninger om brug af Ponto System forud for beslutningen om implantation. Dette kan opnås ved at give klar information om behandling og efterbehandling.

Lad patienten se den faktiske størrelse af implantat og mellemstykke, idet kun det lille implantat placeres i kranieknoglen.

Giv udtryk for vigtigheden af at opretholde tilstrækkelig hygiejne omkring abutmentet, og hvad patienten skal gøre for at sikre dette (se Kirurgisk vejledning for Ponto).

Giv en forståelse af, hvad Ponto-systemet kan gøre for den enkelte patient. I de fleste tilfælde resulterer et benforankret høreapparat i en væsentligt forbedret lyd kvalitet, større komfort og taleforståelse. Hos nogle patienter er dette imidlertid ikke tilfældet. For patienter med kronisk øreflåd kan den største fordel være reduceret infektion og et tørt øre.



Videre med Ponto

Når patienten har haft lejlighed til at prøve et Ponto høreapparat og evalueret dens fordele den bringer den enkelte, skal patienten også oplyses om kirurgisk procedurer, herunder komplikationer og forholdsregler.

Patienten bør forstå, at de næste skridt i processen med etablering af et benforankret system er et mindre kirurgisk indgreb, hvor et lille titanimplantat placeres bag det valgte øre. Man bør forklare, at implantatet er sat sammen med et abutment, og at dette går ud gennem huden.



Efter indgrebet skal patient have en forbindelse over mellemstykket, som normalt vil blive taget af inden for 7-10 dage efter operationen, og er helt væk inden to uger. En periode med osseointegration, hvor implantatet fæstnes til knoglen, vil være påkrævet før høreapparatet kan monteres på mellemstykket.

Kirurgisk egnethed er baseret på flere aspekter, som bedst drøftes nærmere med lægen, der udfører proceduren. For mere detaljerede oplysninger om helingstid henvises til den kirurgiske manual for Ponto.

Forsigtighedsregler og kontraindikationer

Lydprocessoren indeholder en magnet. Man skal være forsigtig med programmerbare CSF-shunts. Følg retningslinjerne for den påkrævede minimumafstand anbefalet af shuntproducenten.

Det er vigtigt at forstå at der findes patienter med utilstrækkelig knogledybde eller knoglekvalitet som derfor ikke er egnede til at modtage et implantat.

- Dårlig hygiejne øger i betydelig grad risikoen for uheldige hudreaktioner. Det er vitalt, at patienten kan varetage korrekt hygiejne omkring mellemstykket. Faktorer, der påvirker denne evne, skal tages i betragtning, såvel som muligheder for at få hjælp til at opretholde tilstrækkelig hygiejne, om nødvendigt. Hvis patienten ikke er i stand til at opretholde hygiejnen selv, påhviler ansvaret patientens forældre eller omsorgspersoner.
- Patienter med utilstrækkelig knogletykkelse og -kvalitet kan have øget risiko for tab af implantatet og der er en potentiel risiko for opfølgende kirurgi. Sygdomme, forhold vedr. strålingshistorik eller andre faktorer, som kan påvirke knoglekvaliteten, bør altid inddrages i den individuelle kirurgiske planlægning og vurdering af patienten før der træffes afgørelse om placering af et implantat.
- I USA, Canada og Singapore er placering af et benforankret implantat kontraindiceret for børn under fem år.
- Ponto System består af små dele som, hvis de adskilles og sluges kan udgøre en risiko for kvælning og beskadigelse af fordøjelseskanalen. Hold smådele og ekstraudstyr udenfor børns rækkevidde.
- Enhver hudtilstand eller -kondition der medfører en forventet reduceret helingsevne eller en øget risiko for hudreaktioner bør altid tages i betragtning.
- Ponto-implantat og dets abutment er MR-betinget. Lydprocessoren er ikke MR-sikker.

Oplysninger om kirurgiske overvejelser og mulige komplikationer kan findes i Kirurgisk håndbog for Ponto.



Pædiatri

Det er vigtigt at tilpasning på børn gøres så tidligt som muligt for at give de bedste muligheder for sprogudvikling. Ponto lydprocessorer kan bruges på et Softband indtil barnet er gammelt nok til implantation.

De audiologske kriterier for tilpasning af Ponto høreapparater til børn er de samme som beskrevet i Audiologske indikationer, side 5-7.

Præoperativ test

Til børn med utilstrækkelig knoglefyldelse eller knoglekvalitet til at få indopereret et implantat, og til andre patienter, som ikke egner sig til implantation, kan lydprocessoren anvendes i længere perioder på et Softband eller en hovedbøjle.

Til pædiatriske patienter bør alderssvarende tests anvendes ved vurderingen af høreevne og taleforståelse ved forsøg på klinikken.

For yderligere oplysninger om programmering af lydprocessoren, se venligst Ponto Audiologisk vejledning.

Det er vigtigt, at barnets første erfaringer med et Softband er positive.

- Sørg for, at der sættes en børnesikret batteriskuffe i lydprocessoren, når den tilpasses et barn under 36 måneder.
- Tænd for høreapparatet, sæt det på teststave og lyt til enheden for at sikre, at den fungerer.
- Sæt Softbandet på barnets hoved, først ganske løst med forbindelseskiven mod mastoid eller en anden knogledel på kraniet. Sørg for, at hele pladen er i kontakt med huden. Undgå at placere pladen mod temporal-knoglen, da dette kan være ubehageligt for barnet.
- Stram Softbandet, så en effektiv lydtransmission kan opnås, men løst nok til ikke at forårsage ubehag. Du skal kunne sætte en finger mellem softband'et og barnets kranium.
- Fastgør lydprocessoren til forbindelsespladen på Softbandet.
- Bed forælderen eller omsorgspersonen om at tale med barnet. Det er vigtigt, at den første lydoplevelse er positiv. Observér, hvordan barnet reagerer på lyden.
- Brug en sikkerhedssnor for at undgå at miste lydprocessoren under afprøvning uden for klinikken.



Implantation hos børn

Brug af en Ponto lydprocessor på et Softband er en præoperativ høreøsning. Den opnåede fordel vil øges, når høreapparatet kobles til et implantat. Et barn kan anses for egnet til implantation, når barnets knogletykkelse og knoglekvalitet er tilstrækkelig, hvilket varierer fra barn til barn. Der henvises til side 13 i denne guide og til Kirurgisk manual for Ponto for yderligere information.

Rådgivning

Forældre til børn med en hørenedsættelse har et stort behov for rådgivning. Emner relateret til barnets udvikling er centrale, og mange forældre har behov for rådgivning om, hvad de kan gøre for at hjælpe deres barn i dets sociale og sproglige udvikling. Behandlingen skal drøftes med forældrene både ud fra et kort- og langsigtet perspektiv. Tidlig adgang til høreapparatbehandling er helt afgørende for barnets sproglige, udtale- og uddannelsesmæssige udvikling.

Teststav

En forbindelsesstav, der kan trykkes ind mod hovedet, følger med hvert høreapparat. Forældre og behandlerne kan finde det nyttigt at fastgøre høreapparatet til testestaven for at kontrollere dens funktion før den anbringes på barnet. Når du holder teststaven, må din hånd ikke røre lydprocessoren.



Referencer

1. Mylanus EA, van der Pouw KC, Snik AF, Cremers CW. *Intraindividual comparison of the bone-anchored hearing aid and air-conduction hearing aids. Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery* 1998;124(3):271-6.
2. De Wolf MJ, Hendrix S, Cremers CW Snik AF. *Better performance with bone anchored hearing aid than acoustic devices in patients with severe airborne gap. The Laryngoscope* 2011;121:613-16.
3. Bosman AJ, Snik AF, Hol MK, Mylanus EA. *Evaluation of a new powerful bone-anchored hearing system: A comparison study. Journal of the American Academy of Audiology* 2013; 24(6)505-13.
4. Wazen JJ, Spitzer JB, Ghossaini SN, Fayad JN, Niparko JK, et al. *Transcranial contralateral cochlear stimulation in unilateral deafness. Otolaryngology-Head & Neck Surgery* 2003; 129(3):248-54.
5. Bosman AJ, Snik AF, van der Pouw CT, Mylanus EA, Cremers CW. *Audiometric evaluation of bilaterally fitted bone-anchored hearing aids. Audiology* 2001 May-June;40(3):158-67.
6. Janssen RM, Hong P, Chadha NK. *Bilateral bone-anchored hearing aids for bilateral permanent conductive hearing loss: A systematic review. Otolaryngology- Head & Neck Surgery* 2012;147(3):412-22.

Kompatibilitetsguide

Produkter, der kan bruges med Ponto-systemet

Ponto systemkomponenter	Produkter med ref. nr fremstillet af Cochlear Bone Anchored Solutions AB
Ponto lydprocessorer Ponto 5 Ponto 4	Kompatible produkter fra Cochlear BAS Baha® abutments (90305, 90410) Baha® implantater med abutment (90434, 90480)
	Incompatible products from Cochlear BAS Baha® BA300 Series abutments Baha® BA210 Series abutments Baha® BA400 Series abutments
Ponto implantatsystem Ponto Implants with pre-mounted abutments Ponto abutments	Kompatible høreapparater fra Cochlear BAS Baha® 5 SuperPower (96004, 96003, 96002, 96001) Baha® 6 Max (P1668389, P1668390, P1668391, P1668392, P1668393, P1668394)

Oticon Medical høreapparater i Ponto serie og mellemstykker brugt sammen med ovenstående høreapparatet og mellemstykker fra Cochlear Bone Anchored Solutions AB sikrer lydtransmission, tilslutning og frakobling på samme niveau. Lydkvaliteten og oplevelsen bestemmes af den anvendte lydprocessor.

Ikke alle produkter er tilgængelige på alle markeder. Produkttilgængelighed er betinget af myndighedernes godkendelse på de respektive markeder.



 **Oticon Medical AB**
Datavägen 37B
SE-436 32 Askim
Sweden
Tel: +46 31 748 61 00

CE 0123

266924da - version A / 2023.03