

Ponto – kandidatguide



Vælg lyd.
Vælg Ponto



oticon
MEDICAL

Indhold

Introduktion af Ponto	3
Identificering af patienter til benforankrede løsninger.....	4
Konduktivt eller blandet høretab	5
Enkelttidig døvhed (SSD)	7
Øvrige kriterier.....	7
Evaluering af Ponto	8
Præoperativ test	9
Rådgivning	12
Videre med Ponto	12
Forsigtighedsregler og kontraindikationer for implantation.....	13
Pædiatri.....	14
Præoperativ test	15
Implantation hos børn.....	16
Rådgivning	16
Referencer.....	17
Kompatibilitetsguide	18

Introduktion af Ponto benforankret høresystem

Denne guide indeholder detaljerede oplysninger til det tværfaglige høresundhedsteam om udvælgelse af patienter, der kan drage fordel af Ponto benforankrede høresystemer. Ponto-systemet er en fordelagtig høreøsning 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 indikeret til brug i flere patientgrupper, herunder med konduktivt eller blandet høretab eller enkeltsidig døvhed (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 lydprocessorer 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, Power- og SuperPower.



Identificering af patienter til benforankrede løsninger

Ponto-systemet er en fordelagtig løsning for flere patientgrupper. En audiolgisk evaluering er det første trin for at fastslå, om patienten er en egnet kandidat. Rentone- og benledningstest er de primære målinger, der anvendes til evaluering af kandidater til et benforankret høresystem.

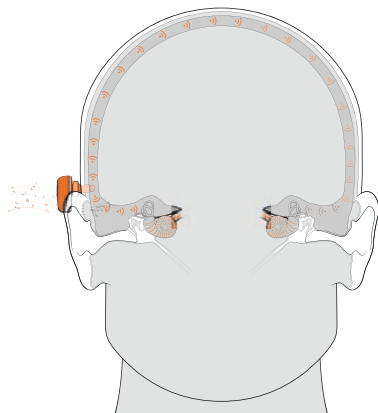
Der er tre primære audiolgiske indikationer:

- Konduktivt høretab
- Blandet høretab
- Enkeltsidig døvhed (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 høretabet (air-bone gap), og derfor er mindre forstærkning nødvendig sammenlignet med konventionelle høreapparater.

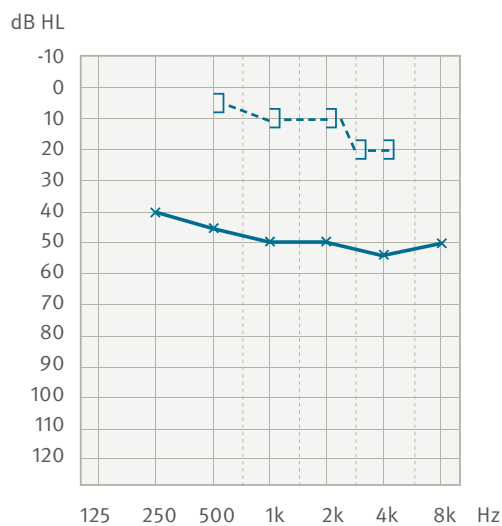
Størrelse af air-bone gap

Undersøgelser tyder på, at patienter med et air-bone gap på mere end 30 dB PTA (den gennemsnitlige tærskel målt på 0,5; 1; 2 og 4 kHz), vil have væsentlig gavn af en benforankret lydprocessor, sammenlignet med et konventionelt høreapparat.^{1,2,3}

Den sensorineurale komponents størrelse ved et blandet høretab

Rentonegennemsnittet for benledningstærsklen (BC) 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. Den kraftigste Pont lydprocessor kan kompensere for en sensorineural 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 ✓

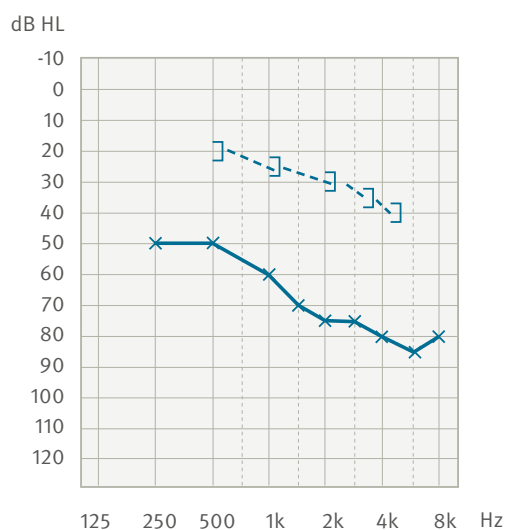
Den gennemsnitlige BC-tærskel er altid mindre end 65 dB HL ved konduktivt høretab.

Mulige årsager til konduktivt og blandet høretab:

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

Ovenstående forhold kan opstå isoleret, hvilket resulterer i et konduktivt høretab, eller sammen med et høretab 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 høreapparater:

- Lydsignalet omgår det konduktive element i høretabet. 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 dræn kan forbedres.
- Det reducerede behov for forstærkning mindsker også risikoen for feedback.

Fordele i forhold til mellemørekirurgi:

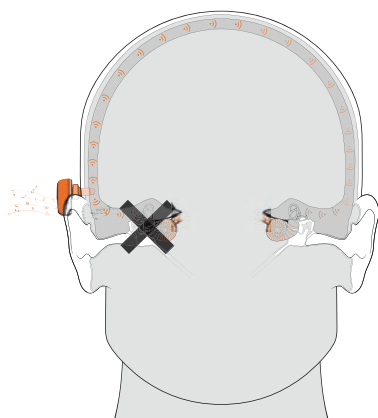
- Den benforankrede lydprocessor kan vurderes af patienten og audiologen før kirurgi.
- Implanteringen indebærer et kirurgisk indgreb, som er enkelt, reversibelt og udsætter ikke patienten for nogen risiko for yderligere høreskader.

Fordele i forhold til traditionelle benledere:

- Komforten for patienten 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.
- En implanteret lydprocessor er mere diskret.

Enkeltstående døvhed (SSD): Unilateralt svært sensorineuralt høretab

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



Graden af høretab på det raske øre

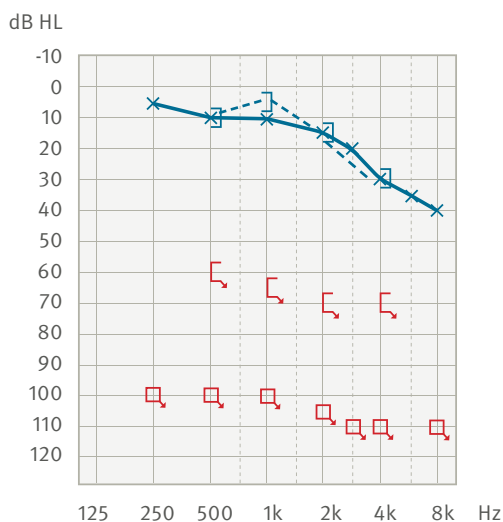
Den gennemsnitlige rentonetærskel for det gode øre bør være bedre end eller lig med 20 dB HLAC (målt ved 0,5; 1; 2 og 3 kHz).

Ligeledes kan anvendelsen af et benledningssystem overvejes til alle patienter, der er kandidater til kontralaterale luftledningssignaler med (AC CROS) høreapparat, men af en eller anden grund ikke kan eller vil bruge et AC CROS.

Mulige årsager til ensidig døvhed:

- Akustikus neurinom (tumorer)
- Sudden deafness
- Medfødte årsager
- Ménières sygdom
- Neurologisk degenerativ sygdom
- Ototoksiske medikamenter
- Kirurgiske indgreb

Eksempel: Enkeltstående døvhed (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 enkeltstående døvhed kan have gavn af en benforankret lydprocessor, når det gælder hovedets 'skyggeeffekt' og forbedret taleforståelse i 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.

Øregangsstenose

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 kriterier, er det vigtigt, at der er mulighed for at opleve den forskel, Ponto kan gøre for dem.

En individuel afprøvning 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 det bedste vurderingsgrundlag.

Relevant patientrådgivning er også et vigtigt skridt på vejen til succes med Ponto. Igennem vurderings- og rådgivningsforløbet er det afgørende, at hele teamet, bestående af 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 lydprocessoren på et Softband eller en hovedbøjle i daglige situationer i mindst en uge for at sikre, at lydprocessoren 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 test

For at demonstrere lydprocessoren og evaluere fordelene for patienterne, kan Ponto lydprocessorer tilsluttes til følgende testudstyr:

Testbøjle

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

Hovedbøjle

Hovedbøjlen har en blødere hovedfjeder end testbøjlen og kan anvendes ved test af lydprocessoren 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 lydprocessoren 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 for pædiatriske patienter før kirurgisk egnethed, eller for personer, der er uegnede til implantation. Et Softband fås til enten mono- eller binaural tilpasning.



Bilaterale tilpasninger

Bilaterale tilpasninger bør overvejes til 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 asymmetrien på BC-tærsklerne er for stor, vil et bilateralt benforankret høresystem sandsynligvis ikke give fordele forbundet med binaural hørelse, såsom lokalisering og forbedret taleforståelse i støj. Men patienterne kan stadig drage fordel af reduktion af hovedets skyggeeffekt.⁶

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

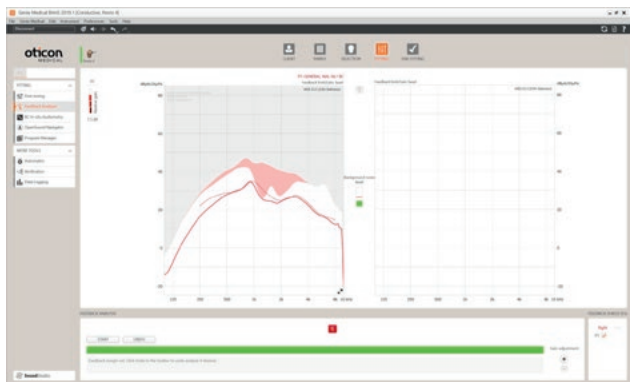
Valg af side

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

Ud over de audiologiske faktorer kan praktiske overvejelser påvirke valg af side. Sørg for, at patienten har de motoriske færdigheder til at håndtere lydprocessoren i forbindelse med tilslutning/frakobling af processor til abutment, samt hygiejnen 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 i bil med en passager vil typisk bære implantatet 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-tærskler i databasen.
- Tilslut lydprocessoren til tilpasningssoftwaren.
- Vælg "Softband" til demonstrationsformål til alle patienter.
- Vælg "Enkeltstående døvhed", hvor det er hensigtsmæssigt for SSD-patienter.
- Sæt bøjlen på kandidatens hoved, placer forbindelsespladen op mod den valgte mastoid.
- Tilkobl lydprocessoren til bøjlen.
- For at undgå feedback, skal du sørge for, at lydprocessoren 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, Power- og SuperPower.

- Mini-modellerne dækker blandede høretab op til og med 45 dB HL BC.
- Power-modellerne dækker blandede høretab op til og med 55 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 produktkataloget.



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 7 og 9 for behandlingsfordele og overvej brug af supplerende spørgeskemaer for 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 har realistiske forventninger om brug af Ponto-systemet forud for beslutningen om implantation. Dette kan opnås ved at give klar information om behandling og efterbehandling.

Lad patienten se den faktiske størrelse på implantat og abutment, og sørg for, at patienten forstår, at det kun er det lille implantat som indopereres i kranieknoglen.

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

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



Videre med Ponto

Når patienten har haft mulighed for at prøve en Ponto lydprocessor 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 titaniumimplantat 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 patienten have en forbindelse over abutmentet, som vil blive skiftet inden for 7-10 dage efter operationen og fjernes helt inden for to uger. En periode med osseointegration, hvor implantatet fæstnes til knoglen, vil være påkrævet, før lydprocessoren kan tilsluttes abutmentet.

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

Forsigtighedsregler og kontraindikationer for implantation

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 er patienter, der ikke er egnede til eller for unge til at få indopereret et implantat.

- Dårlig hygiejne øger i betydelig grad risikoen for uheldige hudreaktioner. Det er vitalt, at patienten kan varetage korrekt hygiejne omkring abutment. Faktorer, der påvirker denne evne, skal tages i betragtning, såvel som muligheder for at få hjælp til at opretholde tilstrækkelig hygiejne, om nødvendigt. Hos børn ligger denne opgave hos forældre eller omsorgspersoner. Hvis tilstrækkelig hygiejne i forbindelse med abutment ikke kan sikres, eller der ikke kan påregnes hjælp hertil, vil det være en kontraindikation for implantation.
- 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.
- Børn skal have tilstrækkelig knogletykkelse og knoglekvalitet før implantatplacering. Undersøgelser tyder på, at barnet skal have en kranieknogle, der er mindst 2,5 mm i tykkelse.^{7,8,9} I USA, Canada og Singapore er placeringen af et benforankret implantat kontraindikeret til børn under fem år.
- Enhver hudtilstand eller -kondition der medfører en forventet reduceret helingsevne eller en øget risiko for hudreaktioner bør altid tages i betragtning.

Oplysninger om kirurgiske overvejelser og mulige komplikationer kan findes i Kirurgisk vejledning.



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 audiologiske kriterier for tilpasning af Ponto lydprocessorer til børn er de samme som beskrevet i audiologiske indikationer, side 5-7.

Præoperativ test

Til børn, som er for små 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 lydprocessoren, sæt den på en teststav 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 skiven er i kontakt med huden. Undgå at placere skiven 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 Softbandet og barnets kranium.
- Fastgør lydprocessoren til forbindelseskiven 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 blive større, når lydprocessoren tilsluttes et implantat. Et barn kan anses for egnet til implantation, når deres knogletykkelse og -kvalitet er tilstrækkelig, hvilket varierer fra barn til barn. Der henvises til side 13 i denne guide for yderligere information.

Rådgivning

Forældre til børn med et høretab 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 kortsigtet og et langsigtet perspektiv. Tidlig adgang til høre rehabilitering er helt afgørende for barnets sproglige, udtale- og uddannelsesmæssige udvikling.

Teststav

En teststav der kan trykkes ind mod hovedet, er inkluderet med hver lydprocessor. Forældre og omsorgspersoner kan finde det nyttigt at fastgøre lydprocessoren til teststaven for at kontrollere dens funktion for 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.
7. Tjellström A, Håkansson B, Granström G. Bone-anchored hearing aids: current status in adults and children. *Otolaryngologic Clinics of North America* 2001 Apr;34(2):337-64.
8. Davids T, Gordon KA, Clutton D, Papsin BC. Bone-anchored hearing aids in infants and children younger than 5 years. *Archives of Otolaryngology- Head & Neck Surgery*, 2007 Jan;133(1):51-5.
9. Papsin BC, Sirimanna TKS, Albert DM, Bailey M. Surgical experience with bone-anchored hearing aids in children. *The Laryngoscope* 1997 Jun;107(6):801-6.

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 Ponto 3	Kompatible produkter fra Cochlear BAS Baha® abutments (90305, 90410) Baha® implantater med abutment (90434, 90480)
	Inkompatible produkter fra Cochlear BAS Baha® BA300 serie abutmenter Baha® BA210 serie abutmenter Baha® BA400 serie abutmenter
Ponto implantatsystem Ponto implantater med formonterede abutments Ponto abutments	Kompatible lydprocessorer fra Cochlear BAS Baha® 5 (95201, 95202, 95203, 95204, 95205) Baha® 5 Power (95470, 95471, 95472, 95473, 95474, 95475) Baha® 5 SuperPower (96004, 96003, 96002, 96001)

Oticon Medical lydprocessorer i Ponto-serien og abutments brugt sammen med ovenstående lydprocessorer og abutments 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.



Because sound matters

Oticon Medical er en global virksomhed inden for implantérbare høreøsninger. Vi gør en stor indsats for at berige mennesker med lyd, uanset hvor i livet de befinder sig. Vi er en del af Demant-koncernen, der er globalt førende inden for hørehjælpemidler med over 16.500 ansatte i mere end 30 lande og med brugere i mere end 130 lande, som har gavn af vores produkter og løsninger. Det betyder, at vi har adgang til et af verdens største forsknings- og udviklingsteams, de seneste teknologiske fremskridt og den nyeste viden inden for høreomsorg.

Vores kompetencer bygger på over 100 års nyskabelser inden for lydprocessering og årtiers erfaring med implantérbare høreøsninger. Vi arbejder sammen med patienter, kirurger og audiologer for at sikre, at hver eneste af vores løsninger designes med brugerens behov i fokus. Vi har en stor passion for at skabe innovative løsninger og yde support, der forbedrer livskvaliteten og hjælper mennesker til at leve livet til fulde – nu og i fremtiden. Fordi vi ved, hvor meget lyd betyder.



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

CE 0123

Lydprocessorer i produktfamilierne Ponto 4 og Ponto 5
Genie Medical BAHS 2021.2 og nyere

CE 0413

Lydprocessorer i produktfamilierne Ponto 3
Genie Medical tilpasningssoftware indtil 2019.1