



EXAMENSARBETE I AUDIOLOGI, 10 poäng, VAU230
Fördjupningsnivå 1 (C)
Inom audionomprogrammet, 120 poäng

Titel

Diagnostiseringsålder på barn med hörselnedsättning under åren 2002 till 2006 på Island

Författare

Kristbjörg Pálsdóttir

Handledare

Claes Möller
Ingibjörg Hinriksdóttir

Examinator

Radi Jönsson

Sammanfattning

I dagens samhälle har det blivit mer känt med viktigheten att diagnostisera hörselnedsättning hos barn i så tidig ålder som möjligt. Ett antal länder har börjat med neonatal hörselscreening på alla nyfödda barn. Detta för att kunna påbörja habiliteringsinsatser så tidigt som möjligt. Undersökningar har visat att desto tidigare barn diagnostiseras med hörselnedsättning desto mer följer deras språkförmåga jämnårigas språkförmåga.

Denna studie är en journalstudie där journaler från 99 isländska barn, diagnostiserade på hörselvården på Island under en 5 års period 2002 till 2006, kontrollerades och analyserades. I samband med diagnosen kontrolleras typ och grad av hörselnedsättning samt hur kön påverkas. Samt går studien lite in på mätmetoder och hörapparater.

Diagnostiserings ålder på Island visas vara högre än i andra länder, mellan 5 och 6 år, det kan förklaras av det att denna studie tar alla grader av hörselnedsättningar men andra studier tar ofta endast gravare hörselnedsättningar.

Sökord: Diagnostiserings ålder, barn, hörselnedsättning, prevalens.



**RESEARCH PROJECT IN AUDIOLOGY, 10 credits,
VAU230
Advanced level 1 (C)
Within audiologist programme, 120 credits**

Title

Age of diagnosis of hearing impairment in children under the period 2002 to 2006 in Iceland

Author

Kristbjörg Pálsdóttir

Supervisor

Claes Möller
Ingibjörg Hinriksdóttir

Examiner

Radi Jönsson

Abstract

The society today is more aware of the importance of early diagnosis of children's hearing impairment. Neonatal hearing screening is used in many countries today, that is to be able to start habilitation at as early age as possible. Studies have shown that if children are diagnosed early enough will their language ability follow the age group of normal hearing peers.

This is a journal study where journals from 99 Icelandic children, diagnosed in the Hearing and Speech Institute of Iceland during a period of 5 years, between 2002 and 2006, were inspected and analyzed. At the same time as the age of diagnose was analyzed the influence of gender, type and degree of hearing impairment was inspected.

The age of diagnose of hearing impairment in Iceland was found to be between 5 and 6 years of age which looks higher than in other counties. An explanation to that can be that in other studies that the degree of hearing impairment that is analyzed is often higher.

Key words: Age of diagnosis, children, hearing impairment, prevalence.

Förord

*Jag vill tacka HTÍ för samarbetet
med denna uppsats.
Samt vill jag tacka Marie Samuelsson
För all hennes hjälp och stöd.*

Bakgrund	1
Örats anatomi	1
Örats utvecklig	2
Prevalens av hörselnedsättning hos barn	3
Tidig diagnos	5
Diagnostiseringsmetoder	6
Neonatal hörselscreening	7
Misstanke om hörselnedsättning hos barn	9
Språket	9
Syfte	12
Frågeställning	12
Metod	12
Material	13
Etiska överväganden	13
Resultat	14
Förekomst av hörselnedsättning	14
Unilateral/bilateral	15
Gradering	15
Typ av hörselnedsättning	15
Mätningar	16
Hörapparater	16
Vem misstänkte hörselnedsättningen?	17
Orsak till hörselnedsättning	17
Figurer	19
Diskussion	21
Metoddiskussion	21
Resultatdiskussion	22
Konklusion	25
Referenslista	26

Bakgrund

Nu för tiden är det väl känt hur viktigt det är med tidig upptäckt av hörselnedsättning hos barn. Många länder har börjat screena alla nyfödda barn för att upptäcka hörselnedsättningen så tidigt som möjligt. Detta för att påbörja hörapparatutprovning i tidig ålder så att språkutvecklingen ska komma igång.

Örats anatomi

Temporalbenet har en stor betydelse i anatomin av örat eftersom alla delar av örat förutom en, hörselbenkedjan, är en del av temporalbenet. Örat delas upp i tre delar, ytteröra och hörselgång, mellanöra och inneröra. Ytterörat är sammansatt av öronmusslan, den synliga delen av örat och hörselgången, som är ett S-format rör mellan 2,5 till 3,5 cm långt, hela vägen in till trumhinnan. Trumhinnan är ett mycket tunt membran, ungefär 0,074 mm tjockt. Den är kopplad till hammaren, ett av de tre benen i mellanörat. Där benet och trumhinnan länkas bildas en spets på trumhinnan som kallas för umbo.

Mellanörat är ett hålrum där hörselbenskedjan, bestående av hammaren, städet och stigbygeln, hänger. På hammaren sitter en muskel, tensor tympani, som påverkas av kranialnerv V, trillingnerven. När muskeln spänner sig drar den i hammaren, vilket minskar rörligheten och gör att vibrationen som går igenom kedjan dämpas. En annan muskel som finns i mellanörat är stapediusmuskeln, den är kopplad till stigbygeln och påverkas av kranialnerv VII, ansiktetsnerven. När stapedius muskeln drar i stigbygeln vid spänning minskar rörligheten i kedjan. Till mellanörat hör också örontrumpeten som är ett 3,5-3,8 cm långt rör mellan näsan och mellanörat. Den arbetar för att tryckutjämna mellanörat, för att det ska vara samma tryck på båda sidor av trumhinnan.

Stigbygelplattan är infattad i ovala fönstret och dess rörelser sätter i sin tur innerörats vätska i rörelse vilket stimulerar hårcellerna. Detta bidrar till att föra ljudet vidare till hjärnan. Cochlean ser ut som ett 3,5 cm långt rör som svänger som en snäcka. Cochlean delas upp i tre delar, scala vestibuli, scala media och scala tympani. Scala vestibuli och scala tympani går ihop i översta delen av cochlean och den delen kallas för apex. Varje del är fylld med en vätska. Vätskan i scala vestibuli och scala tympani kallas för perilymfa och vätskan i scala media kallas för endolymfa. Reissners membran skiljer scala media från scala vestibuli medan basilarmembranet skiljer scala

tympani från scala media. På basiliarmembranet ligger cortiska organet som är sinnesorganet för hörseln. I mitten av cortiskaorganet ligger en rad av ca 3500 inre hårceller och tre rader av ca 12,000 yttre hårceller. Överst på hårcellerna sitter stereocilier som aktiverar hårcellerna när de sätts i rörelse. De i sin tur aktiverar neuron som skickar signalerna vidare till hörselnerven och vidare upp till hjärnan(1).

Örats utveckling

Innerörat

Örat börjar utvecklas i fjärde graviditetsveckan då en del av yttre delen av huvudet blir tjockare på varje sida. Detta bidrar till utvecklingen av nervsystemet. Något senare bildas endolymfatiska systemet, vestibularis säcken och cochlearis säcken.

I femte graviditetsveckan blir den bakre delen av endolymfatiska systemet större för att senare bli endolymfatiska säcken och -kanalen. I vecka fem börjar ytterörat samt trumhinnan att utvecklas. Senare i femte veckan eller efter 32 dagar börjar cochlean att ta form.

I sjätte veckan utvecklas åttonde kranialnerven. Senare i sjätte veckan börjar balansorganet att ta tydligare form och ytterörat blir tydligare och kanalerna i cochlean blir längre.

I sjunde veckan kan stapes och stapediussnerven urskiljas och ytterörat blir synligt. Kanalerna i cochlean blir L-formade och sedan J-formade. De interna cellerna i cochlean börjar utveckla det cortiska organet. Tre diskliknande vävnader börjar växa utifrån vestibularis säcken och kommer senare att utvecklas till anteriora, posteriora och laterala bågångarna.

I åttonde och nionde veckan svänger cochleära kanalen tills den har blivit 2 och en halv vindling som en snäcka. Scala tympani utvecklas genom att det blir mellanrum mellan bindväv och den cochlära kanalen. Senare bildas scala vestibuli genom att ett liknande mellanrum skapas. Det är inte förrän i 16:e veckan som scala vestibuli och scala tympani börjar överföra information sinsemellan, då via apex. Cochlära kanalen som nu ligger mellan scala vestibuli och scala tympani benämns scala media. Cortiska organet som började utvecklas i sjunde veckan, växer från basiliarmembranet i nedre delen av scala media. I tredje månaden börjar ett membran, som vilar på en epitelförtjockning, att utvecklas i cortiska organet. På denna förtjockning utvecklas hårcellerna, tre rader av yttre hårceller och en rad av inre hårceller.

Mellanörat

I fjärde veckan kommer de första tecknen på örontrumpeten och mellanörat. Örontrumpeten och mellanörat är fodrade med endoderm som kommer att bidra till trumhinnan. Under de närmaste veckorna eller fram till graviditetsvecka åtta bildas basen för de tre hörselbenen. Under senare delen av graviditeten blir mellanörat större och hörselbenen får sin plats i mellanörat där de hänger och är täckta med vävnad. Musklerna som kopplas till hörselbenen tar form, där tensor tympani kopplas till hammaren och stapedius kopplas till stigbygeln och invervas av kranialnerv V respektive VII. Hörselgången fortsätter att utvecklas tillsammans med mellanörat.

Ytterörat

Ytterörat börjar utvecklas från samma ställe som halsen sitter på vuxna. I fjärde graviditetsveckan börjar hörselgången utvecklas från den första svalgskåran dessutom börjar trumhinnan utvecklas. Under samma vecka stängs svalgskåran men öppnas igen senare under graviditeten. Hörselgången förlängs både under graviditeten och efter födelsen. Under femte graviditetsveckan utvecklas ytterörat från tre par öronkullar, som växer från första och andra svalgvalven och formar sig runt första svalgskåran. När öronkullarna kommer i kontakt med varandra och börjar växa ihop bildar de den synliga delen av ytterörat(2).

Prevalens av hörselnedsättning hos barn

Davis gjorde 1995 en studie för att kontrollera prevalensen av sensorineural och kombinerad hörselnedsättning (hns) hos barn födda 1983-88 i Nottingham, Sheffield och Oxford. Han kom fram till att 1,2 per 1000 levande födda barn har hns på 40 dB HL eller mer (tonmedelvärde, TMV, på 0,5,1,2 kHz). Av dessa barn hade 50 % måttlig hns (40-69 dB HL), 23 % hade svår hns (70-94 dB HL) och 27 % hade grav hns (> 95 dB HL). Hos 25 % av barnen fanns hns i släkten och 32 % av barnen hade varit på neonatalavdelning. Prevalensen av hörselnedsättning i Storbritannien har jämförts med Danmark, prevalensen var 1,4 per 1000 levande födda barn. I Storbritannien hade större andel av barnen varit på neonatalavdelning än i Danmark, men där hade fler hns i släkten(3). En undersökning gjordes 1989 i Västerbotten av barn födda 1964-83. Där kom man fram till en prevalens av bilateral hns, >30 dB HL, på 2,5 per 1000 födda barn. Av de undersökta barnen hade 96 % sensorineural

hörselnedsättning och 4 % konduktiv hns samt 1 % kombinerad hns. Orsaken för högre prevalens i Västerbotten kan förklaras ha två orsaker; a) att den brittiska undersökningen utgår ifrån hns från och med 40 dB HL men den svenska undersökningen utgår ifrån hns från och med 30 dB HL. Detta gör att fler kommer med i gruppen hörselskadade b) Den svenska undersökningen gjordes från 1964 till 1983 medan den brittiska gjordes från 1983 till 1988. Medicinska framsteg kan vara en förklaring till färre hörselnedsättningar(4).

Konduktiv hörselnedsättning är lokaliserad till ytter- och/eller mellanörat. Vid audiometri visas att benlett ljud har normalt tonmedelvärde, <20 dBHL, men luftlett ljud visar ledningshinder på 15 dB. Sensorineural hörselnedsättning relateras till problem i hörselnäcken och/eller hörselnerven samt centralt i hjärnan.

Ungefär 30-50 % av hörselnedsättningarna med okänd etiologi hos barn antas ha genetisk orsak, av dem uppskattas 20 % av icke syndromala recessiva vara en 35delG mutation på Connexin-26 genen. Ungefär 30 % av alla genetiska hörselnedsättningar är syndromala, det finns 400 syndrom som har hörselnedsättning som ett av kännetecknen.

Att tidigare kunna upptäcka hörselnedsättning med neonatal screening kommer att betyda möjlighet till tidigare habiliteringsinsatser något som både barnet och samhället kommer att ha nytta av. T ex. bättre kommunikationsförmåga, högre utbildningsnivå, bättre socioekonomiska möjligheter, bättre prestationsförmåga samt möjligheter till maximal användning av den individuella förmågan(3).

Fortnum och Davis gjorde en studie 1995 i Trent regionen i Storbritannien om epidemiologin av bestående hörselnedsättning hos barn födda 1985-1993. De 653 barnen som identifierades hade hns på >40 dB HL. Prevalensen för både medfödd och förvärvad hns, >40 dB HL, för den undersökta perioden var 1,3 barn per 1000 födda barn. När prevalensen för barn med hns >50 dB HL kontrollerades visades det att den var 1,1 per 1000 barn. Fortnum och Davis även kunde se att prevalensen för svår hns och dövhet var 0,6 per 1000 barn.

I studien kunde de undersöka om medfödd hns hos asiatiska barn skilde sig från icke-asiatiska barn. Det visades att asiatiska barn hade prevalens på 2,58 per 1000 födda barn medan icke asiatiska hade prevalens på 1,04 per 1000 födda barn.

När socio-ekonomisk status kontrollerades i studien kom de fram till att 43,5 % av familjer med hörselskadat barn hade dålig socio-ekonomisk status medan 17,8 % av familjerna med hörselskadat barn hade det bra socio-ekonomiskt. När riskfaktorer kontrollerades visade de att 28,9 % av barnen hade neonatalvårdats i över 48 timmar samt där utöver möjligen hade fler riskfaktorer, 30,6 % av barnen hade hns i familjen möjligtvis också inkluderande kraniofaciala anomlier, 11,7 % av barnen hade kraniofaciala anomalier. I 58,9 % av fallen hade barnet en till tre av de tidigare nämnda riskfaktorerna.

När barn födda 1985-1990 kontrollerades visades att 14 % av barnen upptäcktes innan 6 månaders ålder och 42 % hade upptäckts vid 1 års ålder. För födelseåren 1989-1993 var det 25 % som hade upptäckts vid 6 månaders ålder och 58 % vid 1 års ålder. För gruppen med dövhet var det 36 % som upptäcktes vid 6 månaders ålder men 75 % av barnen med dövhet hade upptäckts vid 1 års ålder. Av barnen med svår hns var det 31 % som hade upptäckts vid 6 månaders ålder och vid 1 års ålder hade 69 % upptäckts. I gruppen måttlig hns hade endast 17 % av barnen upptäckt vid 6 månaders ålder och 43 % vid 1 års ålder(5).

Tidig diagnos

Det är väl känt att barn som inte hör bra har svårt att lära sig ett bra talspråk och utan ett bra talspråk har de svårt med kommunikation. Yoshinaga-Itano visade i en studie 1998 skillnaden i talförmåga mellan två grupper, de som blev diagnostiserade innan sex månaders ålder och de som blev diagnostiserade efter sex månaders ålder. Det var en signifikant skillnad mellan de två grupperna, de som diagnostiserades innan sex månaders ålder hade signifikant bättre talförmåga än de som diagnostiserades efter sex månaders ålder. Även om grupperna av barn som var upptäckta efter sex månaders ålder delades in i olika grupper, fanns det ingen större skillnad i talförmåga mellan grupperna. När den kognitiva förmågan testades visade det sig att de som var upptäckta senare hade mycket sämre talförmåga än de borde, med sin kognitiva förmåga. De senare upptäckta barnen med normal kognitiv förmåga har i stort sett samma talförmåga som de barn som upptäcktes tidigare men med sämre kognitiv förmåga. Denna upptäckt visar vikten av att upptäcka hörselnedsättningen hos barn och att börja habilitering före sex månaders ålder och screening av alla nyfödda barn skulle vara en bra metod för detta(6). Yoshinaga-Itano gjorde en annan studie för att

kontrollera skillnaden i talet hos barn med hörselskada som föddes där det fanns neonatalhörselcreening och där det inte fanns neonatalhörselcreening. Data var hämtade från perioden 1992-1996 då 85 % av alla barn, födda i Colorado, föddes på sjukhus där neonatalhörselcreening erbjöds. Det visade sig att av barnen som genomgick screeningprogrammet blev 84 % diagnostiserade innan sex månaders ålder. Endast 16 % av barnen som inte genomgick neonatalscreeningprogrammet diagnostiserades tidigare än sex månaders ålder. Det visade sig att om barn genomgick program med neonatal hörselscreening var det mycket större chans att tidigt upptäcka hörselnedsättningen. Den kognitiva förmågan och talförmågan hos tidigt upptäckta barn har mycket bättre chans att utvecklas parallellt. Hörselskadade barn som genomgick screeningprogram hade bättre chans att utveckla normalt tal än hörselskadade barn som inte genomgick ett screeningprogram(7).

En studie gjordes på skillnaden i ålder vid diagnostisering på barn mellan två sjukhus i Stockholm, Huddinge och Solna. Kriterierna för att ingå i studien var barn med dubbelsidig, måttlig till grav hörselnedsättning inskrivna på hörselvården på respektive sjukhus,. Huddinge, där 25 barn uppfyllde kriterierna hade nyföddhets-hörselscreening medan Solna, där 20 barn uppfyllde kriterierna endast hade hörselscreening på riskbarn. Studien visade att med nyföddhets-hörselscreeningen upptäcktes 96 % av barnen innan ett års ålder, men där endast riskbarn genomgick screeningprogrammet visade det sig att 50 % av barnen diagnostiserades efter ett års ålder, spridningen var mellan 12 och 57 månader(8).

I en studie gjord 1991 i Uusimaa, Finland där diagnostiseringsålder på barn födda mellan 1973 och 1990 kontrollerades. Visades det sig att det fanns signifikant skillnad i diagnostiseringsålder mellan barn med hörselnedsättning >30 dB och med hörselnedsättning >50 dB. Det visade sig också att ju lättare hörselnedsättning, desto äldre var barnen vid diagnostiseringen(9).

Diagnostiseringsmetoder

Neonatal hörselscreening är en metod för att kontrollera hörseln hos nyfödda barn. Den skall helst göras inom 24 timmar efter födelsen och definitivt inom 48 timmar. Barnet ska screenas innan det blir utskrivet från sjukhuset. De objektiva metoder som används för screening är hjärnstamsaudiometri (BRA) och/eller registrering av

otoakustiska emissioner (OAE). BRA ger svar från hjärnstammen och hörselnerven och registreras i form av vågor, vid stimulering. Vid screening med automatiserad BRA, jämförs svaret från hjärnstammen och hörselnerven med ett mönster av normala vågor som sparats i programmet. OAE är svar från yttre hårceller i hörsnäckan vid stimulus, svaret kan detekteras i hörselgången om barnet hör bättre än 30 dB HL(10). BRA kan också användas i ett diagnostiserande syfte, då svaren, i form av vågorna I, III, V, från hörselnerven och hjärnstammen kontrolleras. Nyfödda har längre latens på våg III och V än vad vuxna har, men vid 18 månaders ålder har vågorna blivit mer lika de vuxnas vågor. Med BRA går det att kontrollera hörtröskeln på nivån där våg V fortfarande går att identifiera. BRA går att mäta både med eller utan patientens aktiva medverkan, på svårtestade patienter kan narkos användas(11).

De så kallade subjektiva metoder som används för att mäta och uppskatta barnets hörsel är t ex;

1. Respirationsaudiometri där förändringar i barnets andning registreras, denna metod kan användas på nyfödda barn och upp till 4 månaders ålder, hos barn med normal utveckling.
2. Observationsaudiometri, då barnens reaktion på ljud observeras. Metoden kan användas från nyföddhetsperioden tills barnet är 1 - 1 ½ år gammalt.
3. Audiometri med titlåda, vilket innebär att undersökaren observerar hur barnet reagerar vid ljudstimuli som förstärks visuellt, testet kan utföras på barn vid 1-3 års ålder.
4. Lekaudiometri, en hörselmätning där barnet får lyssna aktivt. Barnet flyttar på leksaker för att markera att det har hört signalen. Testet kan både användas för screening och hörtröskelbestämning. Denna metod kan ofta användas från att barnet är ca 3 år gammalt.

Barnets emotionella, psykiska, fysiska och motoriska utveckling påverkar förmågan att medverka och därför påverkas svarsreaktionen. Det är viktigt att undersökningen utförs snabbt så att barnet inte hinner tröttna(12).

Neonatal hörselscreening

Joint Committee on Infant Hearing (JCIH) har enats riskkriterier för hörselnedsättning hos barn för att använda där det inte finns UNHS (universal newborn hearing

screening). De har också kriterier för att bestämma vilka barn, där det finns UNHS, som fått godkända svar, ändå ska följas upp när det blir äldre. För barn upptill 28 dagar gamla skall följande uppmärksammas:

- Sjukdom eller annan anledning som kräver >48 timmars vård på neonatalvårdning.
- Kännetecken eller annat som associerar till syndrom som kan omfatta hörselnedsättning.
- Ärftighet för hörselnedsättning.
- Missbildningar inom huvud-halsområdet.
- Infektioner under graviditeten, t ex. cytomegalovirus, toxoplasmosis, rubella.

JCHI rekommenderar att barn, 29 dagar till 3 år gamla, med följande indikationer, borde följas upp var 6:e månad tills de är 3 år gamla. Detta pga. risk för progressiv eller förvärvad hörselskada:

- Föräldrars oro vad gäller hörsel, tal- och språkutveckling eller utvecklingsförsening.
- Ärftlighet för hörselnedsättning.
- Kännetecken eller annat som associerar till syndrom som kan omfatta hörselnedsättning eller dysfunktion av örontumpeten.
- Alvarliga postnatale infektioner t ex. bakteriell meningit, sepsis med eller utan ototoxisk behandling.
- Infektioner under graviditeten t ex. cytomegalovirus, herpes, syfilis, toxoplasmosis och rubella.
- Neonatale indikatorer, särskilt blodbyteskrävande hyperbilirubinemi och pulmonell hypertension med respiratorbehandling, extrakorporeal cirkulation.
- Syndrom associerade med progressiv hörselnedsättning, som neurofibromatos, osteopetros och Usher's syndrom.
- Neurodegenerativa sjukdomar, ss Hunter syndrom eller sensorimotor neuropati ss Friedreichs ataxi och Charcot-Marie-Tooth syndrom.
- Skalltrauma.
- Kronisk otitis media med vätska(13).

Misstanke om hörselnedsättning hos barn

I Finland gjordes en studie på 328 barn om faktorer som ledde till upptäckt av deras hns. Det visades att i 31 % av fallen var det riskfaktorer som gjorde att hns blev upptäckt. I 26 % av fallen var det föräldrarna som upptäckte hns hos barnet, 20 % fick inte godkänt på screening på barnavårdscentralen och 13 % som hade försenad språkutveckling. För barn med hns <60 dB HL var det screening i olika åldrar som var den största faktorn för upptäckt av hörselnedsättningen men när hns >60 dB HL kontrolleras visade det sig att föräldrarna var de som upptäckte hns hos barnen. Det fanns ingen statistisk signifikans. När åldern kontrollerades visades det att för barn upp till 1,4 år upptäcktes nästan hälften genom att de hade riskfaktorer för hns, föräldrarnas misstanke om hns var högst för åldrarna 1,5 till 3,4 år och screening var den största faktorn för upptäckt av hns hos den äldsta åldersgruppen 6,2 till 18 år. I gruppen 3,5 till 6,1 år var det mer jämfördelat mellan riskfaktorerna, screening, föräldrar oro och övriga faktorer(14).

Språket

Barn är speciellt intresserade av mänskliga röster och ansikten och basen för deras kommunikation är känsligheten för syn- och hörselintryck. Barnen är nyfikna på vad som händer runt omkring dem och med sitt kroppsspråk, rörelser, blickar och leenden visar de att de är intresserade av att kommunicera. Men det är mycket som behöver hända innan barnet kan ”behärska” det talade språket.

Det nyfödda barnet kan visa med blicken att det är intresserat av kommunikationen/samtalet men när intresset försvinner bryter barnet ögonkontakten. För att kunna ha ett lyckat samtal måste både barnet och den vuxne ”prata” om samma sak. Med pekgesten kan barnet visa vart intresset ligger. Talet har kommit igång när barnet kan nämna saker det inte ser för tillfället.

Om barnet inte kan reagera på samma sätt som det borde kunna kan det vara varningstecken för hörselnedsättning, kontaktstörning eller allmän utvecklingstörning. Hörseln bör undersökas om barnet, som i allmänhet har normal utveckling, inte har tillräckligt stort ordförråd, inte reagerar på kända ord men för det mesta reagerar på vad det ser.

Utvecklingen det första året

Nyfödd – Blickkontakt

1-2 mån – Svarsleende, trivselljud

3 mån – Samtalsjoller

5-6 mån – Enstavigt joller (ba, ti...)

8-9 mån – Upprepat och varierat stavelsejoller (tata, dedi)

10+ mån – Pekgest, jollerramsor med modersmålets satsmelodi – låter som ”riktigt” tal

Varningstecken för hörselnedsättning: Inget joller, kort jollerperiod, vokaljoller som inte vidareutvecklas samt dålig blickkontakt

1-2 året

Barnet har god ögonkontakt, härmar ljud, använder pekningar och är ”pratsam”. När barnet börjar härma ljud, runt ett års ålder, börjar det härma icke-språkliga ljud men vid 1½ - 2 års ålder börjar barnet upprepa ord eller delar av meningar. Att barnet börjar upprepa ord betyder inte att det förstår. Vid 1,5 år blir det en snabb ökning i ordförrådet, barnet bör använda minst åtta ord. Barnet bör förstå mellan sex till tio gånger fler ord än det kan använda självt. Barnet börjar benämna sådant som inte finns framme, och talar i ett-ordssatser och tvåkomponentsuttryck med varierande stavelsestruktur. Ljudsystemet är begränsat. **Varningstecken:** Inget intresse för gemensamt fokus, ”pratar” inte för att få kontakt, dålig turtagningsförmåga, inga ett-ordssatser samt härmar inte.

2-2,5 år

Pratar under lek, börjar delta i samtal men på egna villkor. Över- och undergeneraliserar, enkla motsatsbegrepp; mitt, min, din, ditt. När barnets ordförråd blir upptill 50-100 ord börjar det snart prata i två-ords meningar (min mamma). Vid två årsåldern är det två-ords meningar som dominerar och barnet börjar lära sig använda grammatiken. Barnet har fortfarande begränsat ljudsystem. **Varningstecken:** Använder kroppsspråk hellre än tal, inga två-ordssatser samt ingen låtsaslek.

2,5-3 år

Kan berätta med lite stöd, uttrycker önskemål, ställer v-frågor, använder pronoun t ex. han, vi. Använder storleks, tids och rumuttryck men de är osäkra. Talar i tre-ordssatser men ordföljden är också osäker. Utökat ljudsystem men fortfarande begränsat. **Varningstecken:** Obegripligt tal även för familjen, endast enstaka två-ordssatser samt mycket begränsat ordförråd.

3-4 år

Pratar med andra barn. Börjar kunna föra ett riktigt samtal med andra, fler storleks-, tids- och rumsbegrepp, lär sig färger och siffror. Provar ord i olika sammanhang, meningarna blir längre och småord följer med nu. Vid tre års ålder kommer talet snabbt och en del barn börjar prata med långa meningar som är helt förståeliga men andra just då börjar använda tre-ords meningar. Regler för böjning, flera ljud kommer fram men några är fortfarande svåra. **Varningstecken:** Ofullständiga satser, begränsat ordförråd, svårbegripligt tal även för familjen samt ingen rollek.

4-5 år

Berättar, frågar, resonerar och argumenterar, Tar lyssnarens perspektiv, leker med språket. Räknar upp, skapar ord, korrekt meningsbyggnad men har fortfarande svårt med s/r ljud. **Varningstecken:** har svårt göra sig förstådd, svårt att berätta/återge något, ofullständiga satser med enkel grammatik, begränsat ordförråd samt svårt att uttala ”tydliga ljud”.

5-6 år

Är språkligt medveten, anpassar språket efter situationen, planerar och löser problem genom språket, Uttrycker behov och känslor, kan använda grammatiska regler. Kan fortfarande ha några problem med uttalet. **Varningstecken:** Visar inte språklig medvetenhet, håller inte röda tråden när de berättar, kan inte omformulera sig eller rätta till missförstånd.

6-7 år

Fortsatt utveckling i kommunikativ förmåga, begrepp och ordförråd samt meningsbyggnad och ändelser. Språkljuden finputsas(15).

Syfte

Syftet med denna journalstudie är att undersöka diagnostiseringsåldern på barn med hörselnedsättning på Island under en fem års period från 2002 till 2006. Detta för att i framtiden kunna jämföra diagnostiseringsålder på de barn som genomgår neonatal-hörselscreening med diagnostiseringsålder för barn i denna studie.

Frågeställning

Hur många barn under perioden 2002 till 2006 har upptäckts ha hörselnedsättning?

Vid vilken ålder har de upptäckts ha hörselnedsättning?

Är det skillnad i förekomst av hörselnedsättning hos könen?

Vilken typ av hörselnedsättning har barnen?

Vilken grad av hörselnedsättning har barnen?

Vilka hörselmätningar användes diagnostiserig?

Hur lång tid förflöt att barnet fick fastställd hörseldiagnos till dess beslut om hörapparater fattades?

Vem var det som misstänkte hörselnedsättningen först?

Metod

Data samlades in under perioderna 5:e till 9:e feburari och 2:a till 12:e april 2007. Journaldata omfattade barn i åldrarna 0-18 år den 31:e december 2006 med hörselnedsättning. Barnen var diagnostiserade på Island under en femårperiod, 1:e januari 2002 – 31:e december 2006. Data samlades in från journalanteckningar hos den offentliga hörselvården på Island, Heyrnar- og Talmeinastöð Íslands (HTI). Datainsamlingen gjordes under perioderna 5:e – 9:e februari och 2:a – 12:e april 2007. Data analyserades med hjälp av Excel och SPSS. Oberoende T-test samt medelvärdes- och medianberäkningar gjordes.

Barnen delades i grupper beroende om de hade unilateral eller bilateral hörselnedsättning samt beroende på typ; sensorineural, kondiktiv och kombinerad. Inforamtion om unilateral eller bilateral samt typ av hörselnedsättning hämtades från läkaranteckningar i journalerna. Diagnostiseringsdatum bestämdes utifrån antagandet att barnet hade blivit hörselmät och läkaren hade träffat barnet och fastställt hörselnedsättning.

Gradering

Gradering av hörselnedsättningar gjordes efter bästa örats TMV vid frekvenseran 0,5, 1, 2, 4 kHz enligt följande rekommendationer:

Lätt: 20 till 39 dBHL

Måttlig 40 till 69 dBHL

Svår 70 till 94 dBHL

Dövhet 95 dBHL och över(16)

Material

Materialet, 99 isländska barn, samlades in från en kallelselista, som innehåller de barnen som är 0-18 år och har hörselnedsättning. Kriterierna för att barn skulle vara med i denna studie var; att vara diagnostiserad under perioden 1: januari 2002 till och med 31:e december 2006, samt att de var födda på Island eller adopterad under sitt första levnadsår. Barn som flyttade med sina föräldrar till Island några år gamla exkluderades. Inget av de barnen födda på Island hade flyttat bort. Vissa av barnen hade varit på hörselvården innan den undersökta perioden men saknade kontrollmätning för att fastställa diagnos. Diagnosen fastställdes under den undersökta perioden. Alla hörselundersökningar på barn görs på HTI Reykjavik men HTI Akureyri har kontroller på en del av dem som bor på nord- och östkusten som inte vill åka till Reykjavik för kontroll. Ingen information fanns i journalerna om vart barnen är födda, folkbokförningsadress finns i journalerna men information om dem finns inte med i denna studie.

Alla barn ska hörselmätas i skola men det finns inget lagligt bestämt när det ska göras, ingen officiell hörselmätning görs på barnvårdscentralen.

Etiska överväganden

Ansökan till den Isländska Datainspektionen, Persónuvernd, gjordes för tillstånd att ta del av journalanteckningar från HTI och beviljades. Etiskt tillstånd antogs inte behövas då direkt kontakt med patienterna eller deras anhöriga inte skulle tas. Alla data behandlades konfidentiellt. Varje barn fick sitt nummer vid datainsamlingen och endast födelsedatum och kön användes vid analysering. Lista över namn och personnummer sparades separat.

Resultat

Förekomst av hörselnedsättning

Åren 1989 till 2004 föddes i genomsnitt 4337 barn på Island (se tabell 1), som 1:e juli 2006 hade 304334 invånare(17). Under en fem års period från 1:e januari 2002 till 31:e december 2006 blev 99 isländska barn diagnostiserade med hörselnedsättning på HTI, mellan 13 och 30 per år (se figur 1). Av dem var 38 flickor och 61 pojkar.

Medelvärdet för diagnostiseringsåldern på alla barnen oavsett typ av hörselnedsättning samt orsak var 6 år och 3 månader. Det fanns ingen signifikant skillnad mellan pojkar och flickor (p=0,272).

ålder vid diagnos (år:mån)					
kön	N	medelålder	median	Min	max
pojke	61	05:11	05:03	00:01	15:01
flicka	38	06:09	05:09	0	15:08
Total	99	06:03	05:09	0	15:08

Tabell 2

Födelse- år	Antal födda	Diagnos- tiserade barn 2002 - 2006
1988	4673	0
1989	4560	3
1990	4768	1
1991	4533	5
1992	4609	1
1993	4623	2
1994	4442	2
1995	4280	4
1996	4329	10
1997	4151	13
1998	4178	7
1999	4100	16
2000	4315	13
2001	4091	9
2002	4049	7
2003	4143	5
2004	4234	1
2005	4280	0
2006	4415	0

Tabell 1

Barnen i studien är födda från 1989 till och med 2004

men 75 av de 99 diagnostiserade barn är födda mellan 1996 och 2002. Inget barn fött 2005 eller 2006 hade blivit diagnostiserat med hörselnedsättning innan 31:e december 2006 och endast 1 barn fött 2004 hade blivit diagnostiserat.

Förekomsten av hörselnedsättning hos barn på Island födda 1996 till 2002 och diagnostiserade 2002 till 2006, var i genomsnitt 2,6 per 1000 levande födda barn. Under denna period ligger förekomsten mellan 1,7 till 3,9 per 1000 levande födda barn. De flesta barn (16 av 75) är födda 1999 medan förekomsten var lägst för barn födda 1998 och 2002, 7 barn. Hänsyn måste tas till att förekomsten är uträknad endast utifrån barnen som diagnostiserades under tidigare nämnd period(figur 2).

Unilateral/bilateral

Bilateral hörselnedsättning var vanligast hos barnen, den förekom hos 61 % (60 barn) men hos 39 % (39 barn) hade unilateral hörselnedsättning.

	N	pojkar	flickor
unilateral	39	24	15
bilateral	60	37	23
	99	51	38

Tabell 3

Medelåldern vid diagnostisering är 5 år och 5 månader för barn med bilateral hörselnedsättning. För barn med unilateral hörselnedsättning är medelåldern 7 år och 5 månader. Det finns en signifikant skillnad i diagnosålder mellan bilateral och unilateral hörselnedsättning (oberoende t-test ($p=0,006$)).

Gradering

När de bilaterala hörselnedsättningarna hos barnen graderas i lätt, måttlig, svår och döv, enligt bästa örats tonmedelvärde på fyra frekvenser (0,5,1,2 och 4 kHz), hade 29 barn lätt, 20 måttlig, tre svår hörselnedsättning och ett var döv. Sju kunde inte grupperas eftersom det i ett tillfälle saknades audiogram, där gjordes endast OAE och BRA, samt i sex tillfällen fanns det endast fritt fält mätning på barnen, som inte är optimalt för att bestämma grad av hns. Det visade sig att barnen med lätt hörselnedsättning var diagnostiserade signifikant senare (7:2 år) än de med svårare graderingar; måttlig (4:6 år), svår (1:5 år) eller dövhet (2:7 år) ($p=0,001$). Samt visades det att det fanns signifikant skillnad i diagnostiseringsålder mellan måttlig hns och svår hns eller dövhet ($p=0,023$).

När hns hos barnen med unilateral hörselnedsättning är graderad, har 14 barn lätt nedsättning, 14 måttlig, tre svår och sex barn är döva på ena örat. Två kunde inte grupperas eftersom de saknade yttreöra och därför inte var testade på det örat. Signifikant skillnad fanns i diagnostiseringsålder mellan de som hade lätt nedsättning (9:6 år) och andra grader, måttlig (7:4 år), svår (5 år) samt döv (5:6 år) ($p=0,01$).

Typ av hörselnedsättning

Hos barnen med bilateral hörselnedsättning, är sensorineural hörselnedsättning vanligast, 83 % (50 barn). Sju barn hade konduktiv nedsättning och två barn hade kombinerade hörselnedsättningar. För ett barn var det osäkert om nedsättningen var konduktiv eller sensorineural. Sensorineural hörselnedsättning var också vanligast hos

barnen med unilateral hörselnedsättning, 64 % (50 barn). Konduktiv hörselnedsättning fann man hos 13 barn, 33 %, samt kombinerad hörselnedsättning hos ett barn. Graden av hörselnedsättning hos barnen bedömdes utifrån senaste audiogrammet. Typen bedömdes utifrån fynd vid läkarundersökning samt audiogramdata, hörseldiagnosen fastställdes av läkaren.

Mätningar

Vid diagnostiseringen av hörselnedsättning hos barnen på Island användes tonaudiometri, registrering av OAE, BRA samt automatiserad BRA (aABR). Vid 99 % av all diagnosering (98 barn), användes tonaudiometri som metod. För de 98 barnen användes också automatisk OAE registrering vid 50 tillfällen. Vid 17 tillfällen användes även BRA som hjälp för diagnostisering. Vid ett tillfälle användes aABR vid ett tillfälle. För ett barn användes enbart BRA och OAE registrering.

Mätningar	
typer	antal
tonaudiometri	45
ton+OAE	35
ton+OAE+BRA	14
ton+OAE+aABR	1
ton BRA	3
OAE+BRA	1

tabell 4

Hörapparater

Av de 99 barn med hns som diagnostiserades under perioden 2002 till 2006 hade 72 barn fått hörapparater (73 %). Av dessa barn hade 51 (71 %) bilateral hörselnedsättning och 21 (29 %) unilateral hörselnedsättning.

		lätt	måttlig	svår	döv	ograd.	Total
bilateral	med hörapparat	22	20	3	1	5	51
	utan hörapparat	7	0	0	0	2	9
	Total	29	20	3	1	7	60
unilateral	med hörapparat	7	10	3	0	1	21
	utan hörapparat	7	4	0	6	1	18
	Total	14	14	3	6	2	39

tabell 5

För ett barn med CP-skada, ville mamman inte prova hörapparat på barnet. Av de 27 barnen som inte hade hörapparat hade 18 (66 %) unilateral hörselnedsättning och 9 (33 %) bilateral hörselnedsättning.

Medianvärdet för tiden som dröjde mellan diagnos och hörapparat Anpassning var 32 dagar, men spridningen var från en dag till tre år och 3 månader efter diagnos

datumet. Lång tid mellan diagnostiseringsdatum och hörapparatanpassning har ofta någon förklaring; ett barn föddes utan ytteröra och det dröjde två år innan föräldrarna tog kontakt med hörselvården för hörapparatsutprovning. Två barn bodde utan för Reykjavik och det dröjde innan föräldrarna kom till Reykjavik för utprovning. Vid sex tillfällen bedömdes hörselnedsättningen inte tillräckligt grav för anpassning av hörapparater, men vid senare observation märktes det att hörseln försämrades och blev då det aktuellt med hörapparatanpassning. För två barn ansågs det osäkert om hörapparat skulle hjälpa. Ett barn började med att prova högtalare i skolan, i ett fall kunde föräldrarna inte acceptera barnets hns, ett annat barn fick många olika diagnostiserings metoder användas innan underlag fanns för utprovning av hörapparat. Ett barn fick plötslig hörselnedsättning men blev inte remitterad från ÖNH-avdelningen förrän mer än ett år efter diagnostiseringen.

De barn som hade hörapparater fick inte sin diagnos signifikant tidigare än de barnen som inte hade hörapparat($p=0,648$).

Vem misstänkte hörselnedsättningen?

I 56 av 99 journaler kom det fram vem eller vilka som hade misstänkt hörselnedsättningen hos barnet. I fyra fall var det flera än en person som misstänkte hörselnedsättning. För ett barn fanns misstanken både i familjen och i skolan. För ett annat fanns misstanken hos familjen och hos förskola personal. För ett tredje fanns misstanken hos familjen och läkaren. För ett fjärde var det barnet självt och läkaren som misstänkte hörselnedsättningen.

Vilka misstänkte hörselnedsättningen	
vilka	antal
förskola	4
skola	5
läkare	14
familj	29
risk barn	2
själv	6

tabell 6

Orsak till hörselnedsättning

Utifrån journalerna går inte med säkerhet bedömma om hns hos barnen är helt prenatal, perinatal eller postnatal. Hos 21 barn var det mer osäkert om hörselnedsättningen var, medfödd, tidigt förvärvat eller inte, samt om hns var

Analysering av dem 21 borttagna barnen		
Kön:	pojkar	flickor
		11
Unilat/bilat:	unilateral	bilateral
	12	9
Typ av hns:	konduktiv	sensorineural
	11	10
Hörapparat:	utan	med
	4	17

tabell 7

permanent; fem hade fått otits media, fyra hade otoscleros, tre hade märkt att hörseln hade försämrats, två hade tumör, två hade syndrom som kan ge postnatal hörselnedsättningen, två hade slagit huvudet med hns som följd, en hade auditiv neuraopati, en fick plötslig hörsel-nedsättning samt hade en fått meningit.

kön	N	ålder vid diagnos (år:mån)			
		medelålder	median	min	max
flickor	28	5:10 år	5,59 år	0 dagar	12:10 år
pojkar	50	5:3 år	4,96 år	41 dagar	14:8 år
alla	78	5:5 år	5:1 år	0 dagar	14:8 år

tabell 8

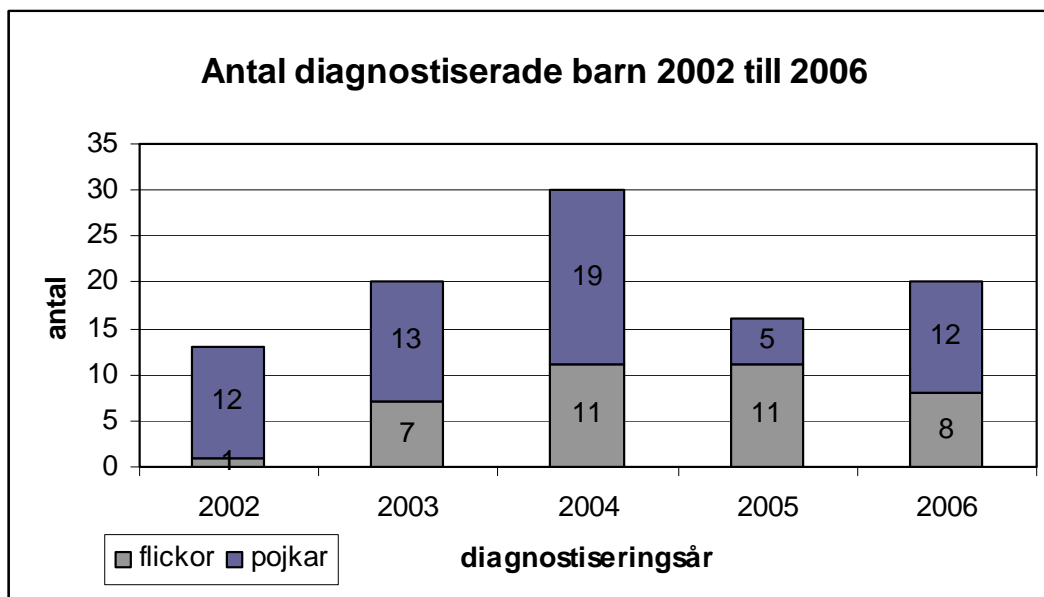
När de 21 barnen är borttagna ändras medelåldern på diagnostiseringsåldern till fem år och fem månaders ålder.

Av de 78 barnen med mer säkerhet om medfödd eller tidigt förvärvat hns hade 55 hörapparater. Medianen visar att hälften av de 55 barnen, fick hörapparat 22 dagar efter diagnosen (range 1200 dagar). Samt visar det sig att 84 % (46 barn) av dem, som fick hörapparat, fick det inom två månader efter diagnostisering. Ett barn fick hörapparat mer än två månader efter diagnosstiseringsdagen, 78 dagar, utan någon annan förklaring än väntelista (se tabell 9).

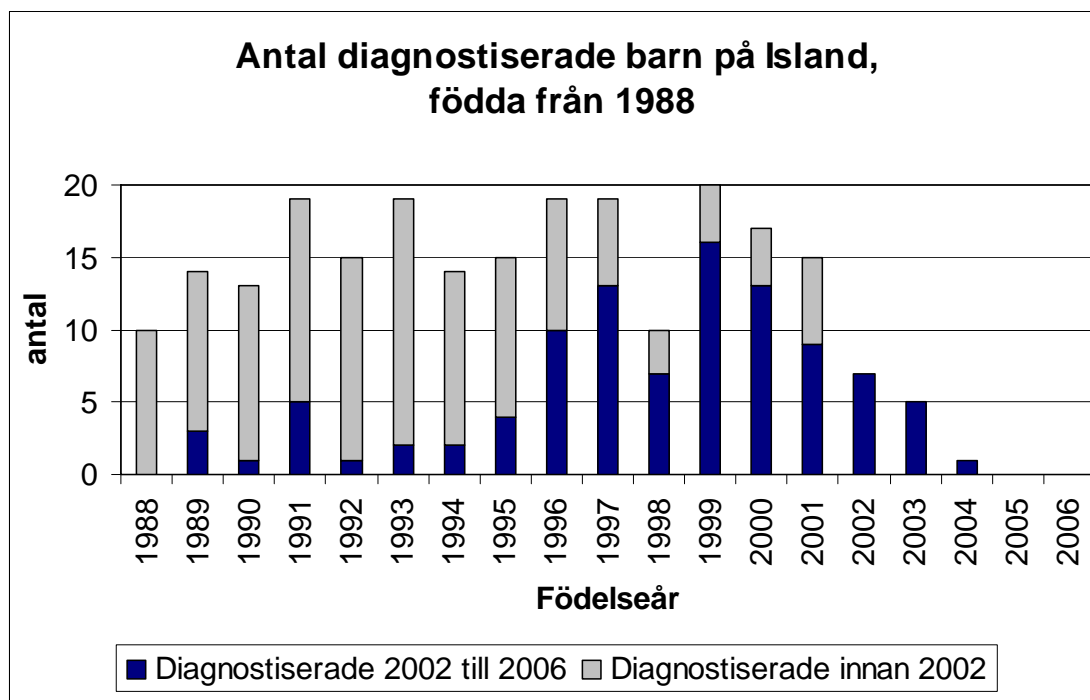
Orsak för varför 8 av de 78 barnen började hörapparatutprovning >2 månader efter diagnostiseringsdagen	
månader	Orsak
4,5	Osäkert om hörapparat skulle hjälpa, lämnades tillbaka 2 år senare
8	Hörseln försämrades, det blev svårare att följa med i skolan
9	Hörsel bedömdes för bra för hörapparat, enligt mätningen vid diagnos
12	Bodde ute på landet och familjen var inte mycket i Reykjavik
14,5	Hörapparatdiskussion började inte för än barnet hade gjort en del andra diagnostester för att fastställa diagnos och etiologin
21	Osäkert om hörapparat skulle hjälpa
24	Ytterörat saknas, fick BAHA vid 2 års ålder
40	Föräldrarna accepterade inte hns hos barnet

Tabell 9

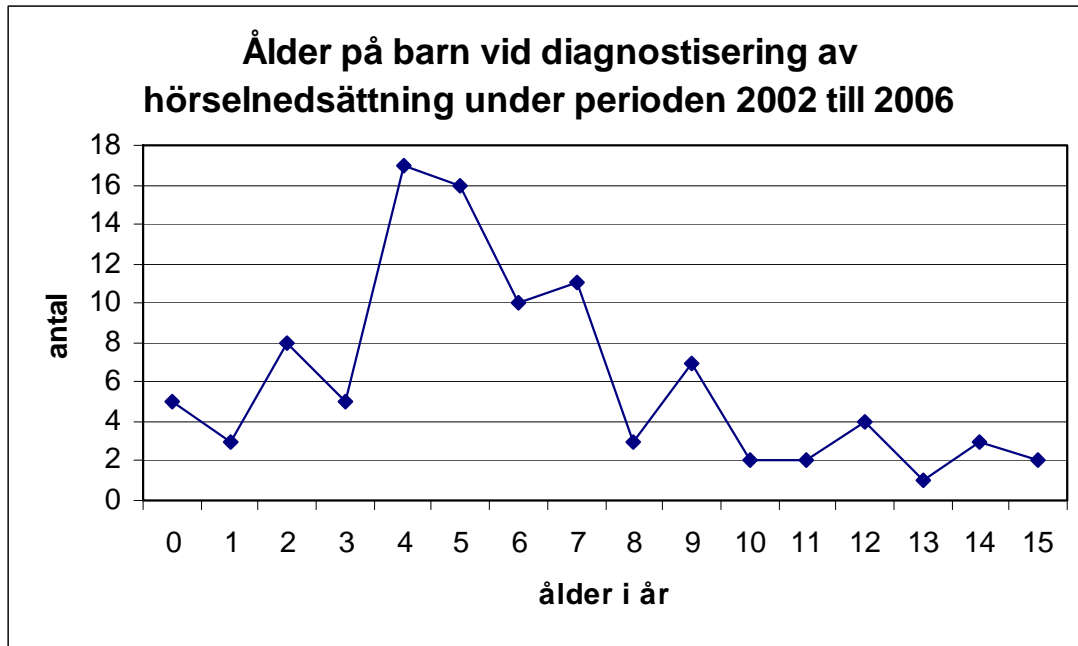
Figurer



Figur 1



Figur 2



Figur 3

Diskussion

Metoddiskussion

Denna studie var en journalstudie där jag undersökte och analyserade journaler på hörselvården på Island. Detta för att kunna kontrollera diagnosålder för Isländska barn med hns. Just för detta syfte hade ingen annan metod fungerat. När man läser i journaler börjar man lära känna personerna och deras anhöriga, det är mycket speciellt. Under tiden man läser får man mycket information om just den personen man läser om vid varje tillfälle och tyvärr går det inte att ta del av all information som finns. Det som är nackdelen med en sådan studie är att det tar mycket lång tid att läsa igenom alla journalerna, speciellt när man inte vet från början exakt hur många som kommer att ingå i studien. I mitt fall kan det också ha varit en nackdel att inte kunna ha tillgång till journalerna under hela perioden eftersom de finns på Island och jag analyserade dem och skrev studien i Sverige.

Det skulle ha kunnat vara av intresse att ta åldersgruppen 0 till 18 för varje år som undersöktes, det hade gjort att barnen var födda från 1984. Men den informationen hade inte jag tillgång till eftersom de har gått till vuxensidan och kallelselistan jag fick innehöll endast barnen som var 18 år och yngre. Det hade kunnat förändra resultaten i studien eftersom då hade fler och äldre barn varje år kontrolleras.

Anledning för att förekomsten kontrolleras i denna studie endast utifrån födelseåren 1996 till 2002 är att inte lika många födda före 1996 är diagnostiserade året 2002 eller senare. Den förekomsten som visas är möjligtvis annan i verkligheten om alla barn skulle kontrolleras oavsett när de är födda eller diagnostiserade (se figur 2).

Det är också svårt att bestämma när ett barn slutar vara barn och blir vuxen, det skiljer sig mellan länder men på Island räknas en individ som vuxen vid 18 års ålder. Detta kan göra det svårt att jämföra diagnosålder och förekomst av barndoms hörselnedsättning mellan olika länder.

Organisationsförändring gjorde att det inte var lämpligt att undersöka längre period än fem år. Innan den förändringen saknades tillräckligt med kontrollmätningar på barnen för att se att de inte hade hns. Nu för tiden kallas alla hörselskadade barn på kontroll en gång om året och barn, där hörseln är osäker, kommer på kontroll.

En geografisk spridning hade varit intressant att undersöka, för att se om det finns någon skillnad mellan landsdelarna på Island. Informationen om geografisk spridning

var inte med i studien. För att kontrollera geografisk spridning behöver man ta reda på vart barnet föddes men den informationen finns inte i journalerna på hörselvården, endast folkbokförningsadress som kan ha ändrats efter födelsen.

Jag valde att använda oberoende t-test eftersom jag ville se skillnaden mellan olika barn som inte var beroende på varandra. Jag avänder både medelvärde och median, detta för att kunna visa om det är stor skillnad mellan dessa två variabler och därmed se om några barn skilde sig från mängden.

Resultatdiskussion

Förekomst av hörselnedsättning

Det är svårt att med säkerhet uttala sig om prevalensen på Island eftersom det är nästan omöjligt att säga om barn har haft hörselnedsättningen(hns) från födelsen eller inte. Därför går inte att skatta prevalensen för medfödd hns. Som visas i figur 2 för födelseåren 1996 till och med 2001, visar den att mellan 10 och 20 barn upptäckts med någon grad av hns för varje födelseår. Enligt detta borde mellan 10 och 20 barn födda 2002 till 2006 ha någon grad av hns. Det att inget barn fött 2005 och 2006 samt endast ett fött 2004 har upptäckts med hns säger att det finns risk för att barn ute i samhället har hns som ännu inte upptäckts.

Medelåldern vid diagnos på Island är högre jämfört med andra länder t ex Storbritannien och Danmark(3). Till en viss del kan det bero på att i denna studie har medeldiagnosåldern beräknat ut oberoende av typ/grad av hörselnedsättningar medan andra studier ofta tar endast bilateral måttlig hns till dövhet. Resultatet är dessvärre inte förvånande eftersom studien visar att diagnostiseringsåldern hittills varit oroväckande hög på Island. Men även om medelåldern på alla diagnostiserade barn är runt fem till sex år så kan man se att flest antal barn diagnostiseras vid fyra års ålder (se figur 3).

Diagnostisering vid fyra till sex års ålder är mycket sen diagnostiseringsålder, enligt studierna hos Yoshinaga-Itano visar det sig att det är signifikant skillnad i språkförmåga hos barn som diagnostiseras före och de som diagnostiseras efter sex månaders ålder. I en annan studie från Yoshinaga-Itano visades det att barn som genomgår ett screeningprogram har större chans att bli diagnostiserade innan sex månaders ålder(6,7). Detta stödjer att Island har ett mycket stort behov av screeningprogram samt att det skulle behövas ytterligare en annan kontroll på barnen

när de har blivit några år gamla för att hitta alla barn med progressiv hörselnedsättning som inte upptäckts vid neonatal screening, till exempel vid 3,5 års kontroll eller 5,5 års kontroll innan de börjar skolan.

Enligt Fortnum och Davis studie visas det att barn upptäcks tidigare eftersom åren går. Fler barn (58 %) hade upptäckts innan 1 års ålder i åldersgruppen född 1989-1993 än hade gjort i tidigare åldersgrupp 1985-1990 (42 %)(5). Om detta är ett faktum då kan förväntas att diagnostiseringsåldern på Island kommer att bli lägre i framtiden.

Unilateral/bilateral

Det är inte överraskande att diagnostiseringsåldern är högre hos barn med unilateral hörselnedsättning eftersom de har ett fungerande öra och därför döljs hörselskadan på det andra örat.

Gradering

Hörselnedsättning går att gradera på olika sätt och inte alla är överens om hur hörselnedsättningar ska graderas. I denna studie används gradering som ett EU-konsortium har rekommenderat.

Ingen signifikant skillnad fanns mellan svår hörselnedsättning och dövhet ($p=0,451$). Det kan bero på att det inte var så många barn med svår hns (3 barn) eller dövhet (1 barn) diagnostiserade under perioden 2002 till 2006. Detta gör att spridningen inte blir tillräckligt stor. Fortnum och Davis studie visade det att ju svårare hörselnedsättning desto mindre blir prevalens(5) Detta speglas även i denna studie där 27 hade lätt bilateral hns, 20 hade måttlig, 3 hade svår och en var döv bilateralt. Även om det inte går att fastställa prevalensen utifrån de siffrorna så ses tendensen att ju svårare nedsättning desto färre förekommer i grupperna.

Mätningar

Anledning för att tonaudiometri inte användes vid ett tillfälle är att det barnet var ett riskbarn som upptäcktes tidigt och barnet hade inte kunnat medverka vid psykoakustiska metoder.

Tyvärr stod det inte i journalerna vilken typ av tonaudiometri som användes på barnen, det vill säga om det var lekaudiometri, svar med tryckknapp eller annan typ av svarssätt. Det kunde ha varit intressant att veta för att se vilka används mest och se vilka barnen klarar av. Vissa barn har bättre eller sämre kognitiv förmåga än deras

ålder säger till om och därför har de lättare respektive svårare att lära sig hur en tonaudiometri går till. De mätningar på barn med bättre kognitiv förmåga som klarar av mer komplexerade testmetoder blir säkrare.

Hörapparater

När barn diagnostiseras med hörselnedsättning får det, om det finns behov, hörapparat ganska fort. Medianen är 32 dagar och det visar att hälften av barnen har fått hörapparat en månad eller tidigare efter diagnostiseringsdatumet. Det visar att rehabiliteringen börjar snart efter att barn har upptäckts med hns, det är i sin tur mycket bra eftersom barnen diagnostiseras så pass sent. Där är mycket viktigt att barnet inte behöver vänta längre tid innan det får hjälp.

Vem misstänkte?

Ofta var det osäkert vem det var som misstänkte hörselnedsättningen hos barnet och i vissa journaler finns inget antecknat eftersom det inte är en regelbunden fråga. Hur barnen upptäcktes skiljer sig en del från studien gjord i Finland, där en stor del upptäcktes genom riskfaktorer och screening(14). Men på Island är det ungefär 50 % där föräldrarna upptäckte hörselnedsättningen. Samt var det endast 2 barn eller knappt 4 % där riskfaktor gjorde att barnet upptäcktes med hns. Det hade varit intressant att analysera åldrarna på sådant sätt som görs i den finska studien, det kan vara ett uppdrag för vidare forskning kring hns hos barn på Island. Det kan vara intressant att se vem eller vilka som misstänker, för att i framtiden kunna öka kunskapen om hörselnedsättning och vikten av tidig upptäckt till exempel på dagis. Eftersom det saknades noteringar i journalerna blev karläggning av vem som upptäckte hns inte så djup i denna studie.

Orsak till hörselnedsättning

Det är nästan omöjligt att säga vilka barn som har medfödd permanent hörselnedsättning och vilka som har förvärvad eller tillfällig hörselnedsättning. Detta eftersom ingen vet hur barnet hörsel var vid födelsen och till det tillfället det kom till hörselvården för hörselmätning. Om man exkluderar de som kan antas större risk ha förvärvad eller tillfällig hns visar det sig att både diagnostiseringsålder minskar liksom tiden mellan diagnostiseringsdatum och påbörjan av rehabilitering. Detta kan

betyda på att om det vore möjligt att endast kontrollera barnen med medföddhörselnedsättning då skulle diagnosåldern på Island vara lägre.

Övrigt

På grund av liten eller ingen information om etnicitet hos barnen fanns det ingen möjlighet att kontrollera om det fanns några skillnader mellan olika etniska bakgrunder hos barnen.

De barnen som vilka den informationen fanns var för få för att kunna representera en hel grupp. Information om socio-ekonomisk status fanns inte i journalerna och eftersom ingen kontakt togs med barnen eller deras anhöriga fanns inte möjlighet att kontrollera det.

Viss information om riskfaktorer för hns hos barnen fanns i journalerna men det var mest om barnen hade ngn annan i familjen som hade hns. Eftersom klara tecken för riskfaktorer saknades är det inte analyserat i denna studie. I en framtidsstudie, med tillgång till andra journaler än de som finns på hörselvården, skulle det finnas möjlighet att analysera riskfaktorerna hos barnen.

Konklusion

Diagnostiseringsåldern på Island är ganska hög och därför är det mycket viktigt med neonatalhörselscreening. Detta för att upptäcka barn med hörselnedsättning i mycket tidigare ålder än nu och därmed påbörja rehabiliteringen tidigare under barnets utveckling. Denna uppsats har öppnat ett stort intresse för att i framtiden vidare analysera hörselnedsättning hos barn på Island. Det skulle vara intressant att göra en kvalitativ studie med intervju med barnens föräldrarna. Detta för att få veta hur de upplevde att få besked om att deras barn var hörselskadat, samt få höra berättelser om hur det är att ha ett hörselskadat barn. Att kontrollera barnens tal- och språkförmåga skulle också vara en spännande uppgift för att se om barnens talförmåga skiljer sig beroende på när de diagnostiseras.

Det skulle vara mycket intressant att kunna göra en liknande undersökning om några år och se om diagnostiseringsåldern har sjunkit, speciellt med hänsyn till att den 11:e april 2007 började ett screeningprogram på alla barn födda på Universitetssjukhuset i Reykjavik.

Referenslista

1. Gelfand SA. Anatomy and physiology of the auditory system in Gelfand SE, editor. *Essentials of Audiology*. 2nd ed. New York och Stuttgart: Theime; 2001, s.37-90.
2. McLachlan JC. Developmental anatomy of the ear in Newton VE, editor. *Peadiatric Audiological Medicine*. London och Philadelphia: Whurr publishers; 2002, s. 1-14.
3. Davis A, Mencher G. Epidemiology of permanent childhood hearing impairment in Newton VE, editor. *Peadiatric Audiological Medicine*. London och Philadelphia: Whurr publishers; 2002, s. 65-90.
4. Sehlin P, Holmgren G, Zakrisson J. Incidence, prevalence and etiology of hearing impairment in children in the county of Västerbotten, Sweden. *Scand Audiol* 1990; 19(4):193-200.
5. Fortnum H, Davis A. Epidemiology of permanent childhood hearing impairment in Trent Region, 1985-1993. *British Journal of Audiology* 1997; 31(6):409-446.
6. Yoshinaga-Itano C, Sedey AL, Coulter DK, Mehl AL. Language of Early- and Later-identified Children With Hearing Loss. *Pediatrics* 1998 Nov; 102(5):1161-71.
7. Yoshinaga-Itano C, Coulter D, Thomson V. Developmental outcomes of children with hearing loss born in Colorado hospitals with and without universal newborn hearing screening programs. *Semin Neonatol* 2001(6):521-29.
8. Appelsved C. Nyföddhetscreening leder till tidigare diagnos och intervention [C-uppsats]. Stockholm: Karolinska Institutet; 2006
9. Marttila TI, Karikoski JO. Identification of childhood hearing impairment in Uusimaa County, Finland. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 1996(34):45-51.
10. Roeser RJ, Valente M, Hosford-Dunn H, editors. *Audiology Diagnosis*. New York och Stuttgart: Theime; 2000, s. 451,461,503,528.
11. Gelfand SA. Physiological methods in audiology in Gelfand S, editor. *Essentials of Audiology*. 2nd ed. New York och Stuttgart: Theime; 2001, 349-76.

12. SAME. Handbok i hörselmätning. Bromma: C-A Tegnér AB; 2004.
13. Joint Committee on Infant Hearing. Year 2000 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. *Pediatrics* 2000;106(4):798-817.
14. Marttila TI, Karikoski JO. Initiators in processes leading to hearing loss identification in Finnish children. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2005; 262:975-78.
15. Westerlund M. Språk och tal. I Hagelin E, Magnusson M, Sundelin C editors *Barnhälsovård*. 3:e upplaga. Stockholm: Liber AB; 2000, s. 174-98.
16. Stephens D. Audiological Terms in Martini A, Mazzoli M, Stephens D, Read AP Definitions, editors. *Protocols and Guidelines in Genetic Hearing Impairment*. London and Philadelphia: Whurr Publishers; 2001, s. 9-14.
17. Hagstofa Íslands. Mannfjöldi. Tillgänglig på: URL: <http://www.hagstofan.is/?PageID=67>. tillträde April 19, 2007. Uppdaterad Mars 20, 2007.