

Förebyggande hörselvård

—
en angelägen arbetsuppgift

Audionomdagarna i Uppsala 2017-05-05



Anders Jönsson

Hej konferensdeltagare!

Följande bilder är gjorda att tala till och kan vara svårtolkade utan talet. Men jag hoppas de kan vara ett gott minnesstöd för er som var med.

Hälsningar Anders







A/Prof Gary Rance
Clinician



Huvudpunkter idag

- Förebygga vävnadsskada...
- Förebygga sjukskrivning och dess följder...
- Förebygga mycket mer...



*Först måste vi klargöra
en frågeställning:*

Ligger det i sjukvårdens och
legitimerad personals uppdrag
att arbeta förebyggande?

Svar: JA!!!



Hälsa- och sjukvårdslag (2017:30)

Svensk författningssamling 2017:30

t.o.m. SFS 2017:211



2 kap. Definitioner

1 § Med hälso- och sjukvård avses i denna lag

1. åtgärder för att medicinskt förebygga, utreda och behandla sjukdomar och skador,
2. sjuktransporter, och
3. omhändertagande av avlidna.

6 § Med primärvård avses i denna lag hälso- och sjukvårdsverksamhet där öppen vård ges utan avgränsning när det gäller sjukdomar, ålder eller patientgrupper. Primärvården svarar för behovet av sådan grundläggande medicinsk behandling, omvårdnad, förebyggande arbete och rehabilitering som inte kräver sjukhusens medicinska och tekniska resurser eller annan särskild kompetens.

3 kap. Allmänt

1 § Målet med hälso- och sjukvården är en god hälsa och en vård på lika villkor för hela befolkningen.

Vården ska ges med respekt för alla människors lika värde och för den enskilda människans värdighet. Den som har det största behovet av hälso- och sjukvård ska ges företräde till vården.

2 § Hälso- och sjukvården ska arbeta för att förebygga ohälsa.



Huvudpunkter idag

- Förebygga vävnadsskada...
- Förebygga sjukskrivning och dess följder...
- Förebygga mycket mer...



Ljudmiljöproblem i Sverige???



Strategi???





Några exempel ur

Arbetsmiljöstatistik Rapport 2016:2

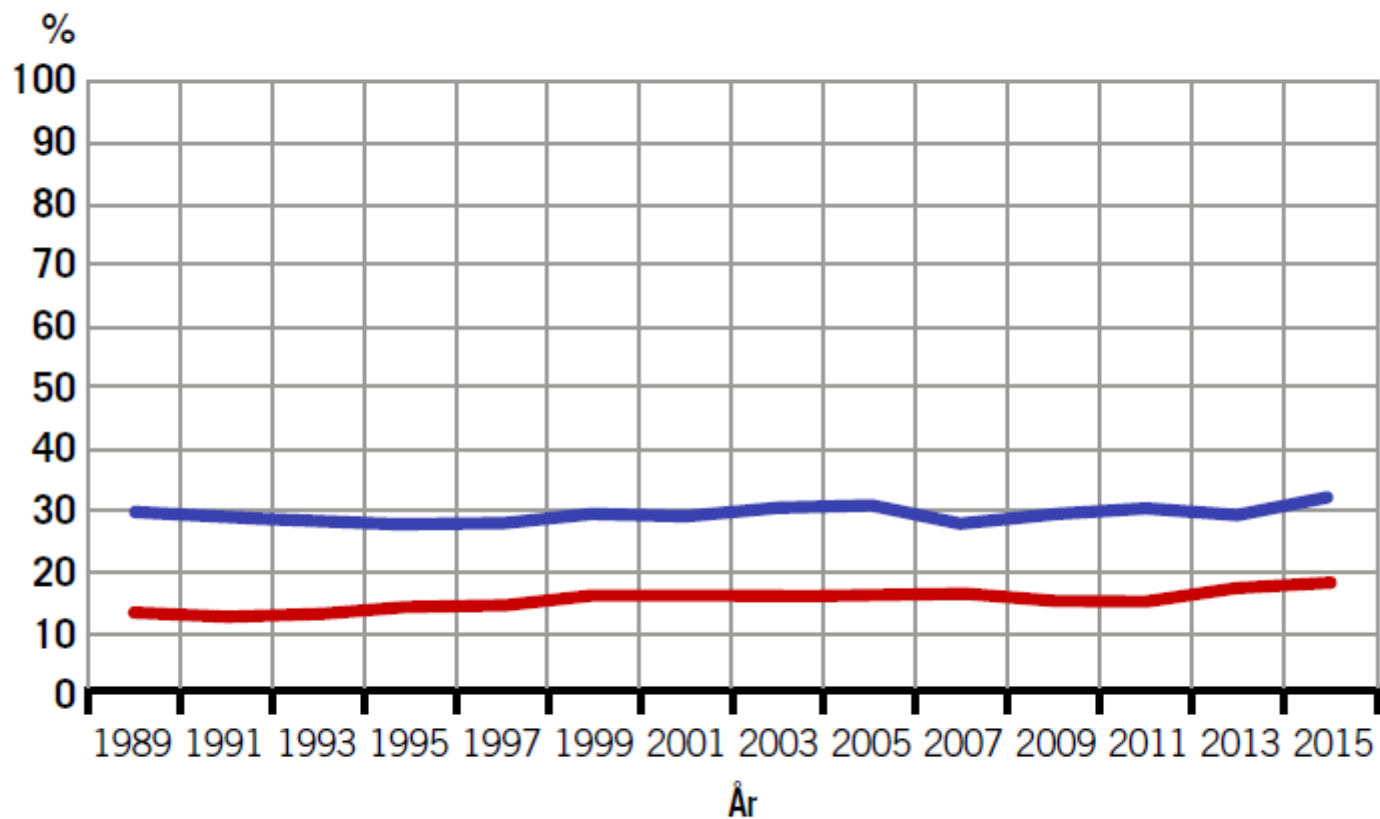
Arbetsmiljön 2015

The Work Environment 2015



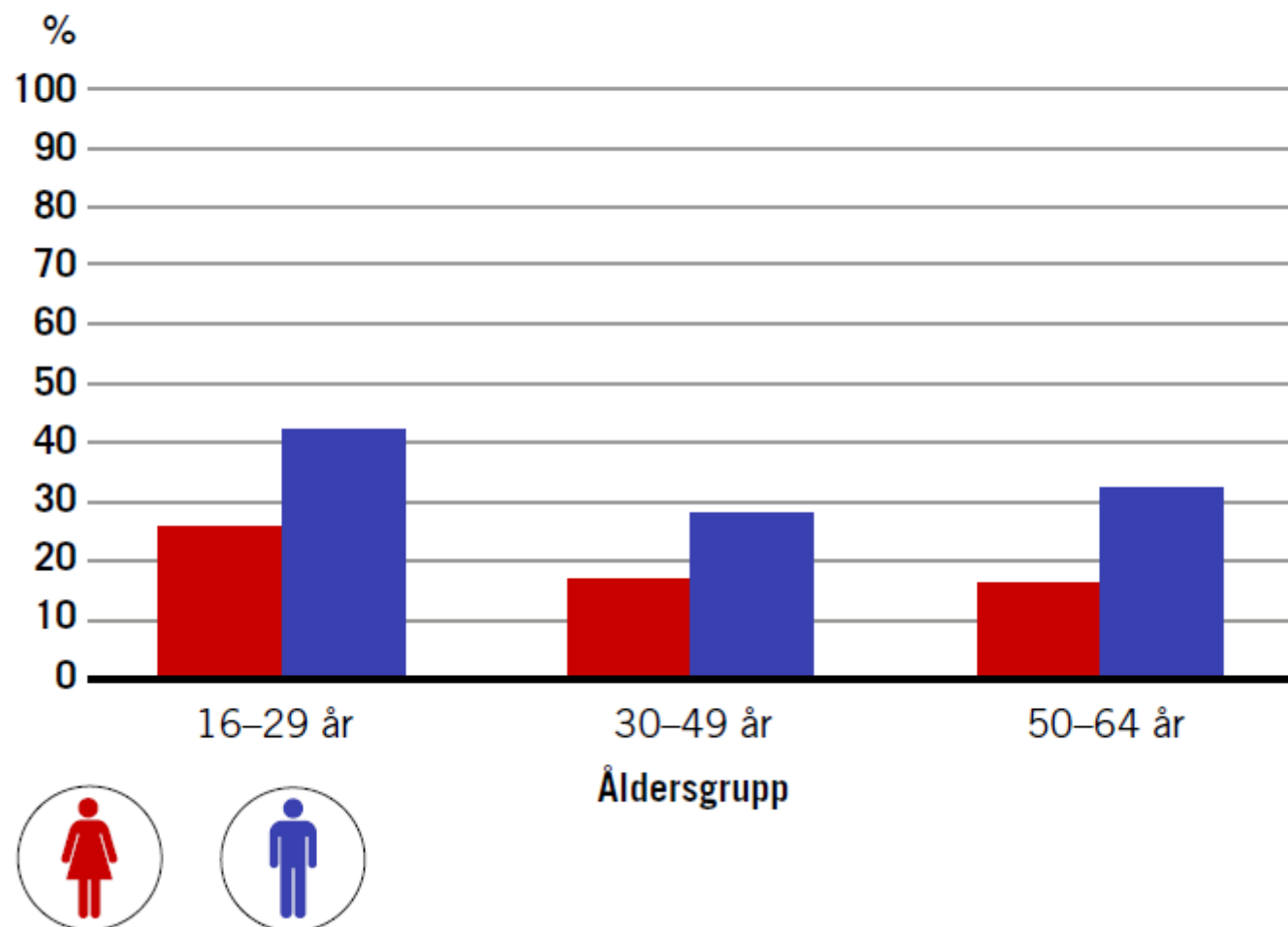
FIGUR 3

Andel sysselsatta kvinnor och män som är utsatta för buller minst en fjärdedel av arbetstiden, år 1989–2015.



FIGUR 6.1

Andel sysselsatta som utsätts för buller minst en fjärdedel av tiden efter kön och ålder, år 2015.



Effekter på olika nivåer

- *Skada*
- *Kommunikation*
- *Komfort*



Hjälpmedel i arbetet:

Från arbetsmiljöverket:

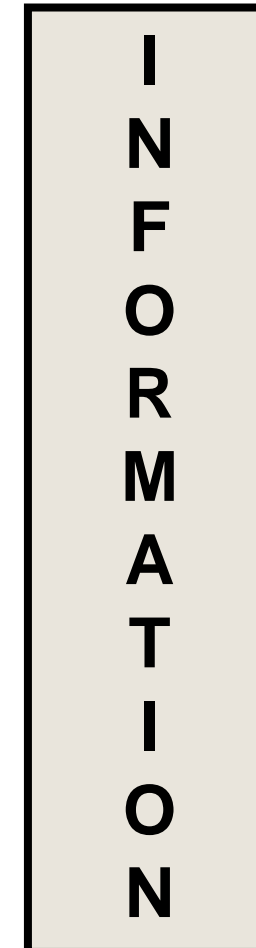
- Systematiskt arbetsmiljöarbete
AFS 2001:1
- Buller AFS 2005:16

Från folkhälsomyndigheten:

- Höga ljudnivåer FoHMFS 2014:15



”Programkomponenter”



NYCKELORD:

- Kartlägga
- Monitorera
- Dokumentera



”Problemlösningsslogik”:

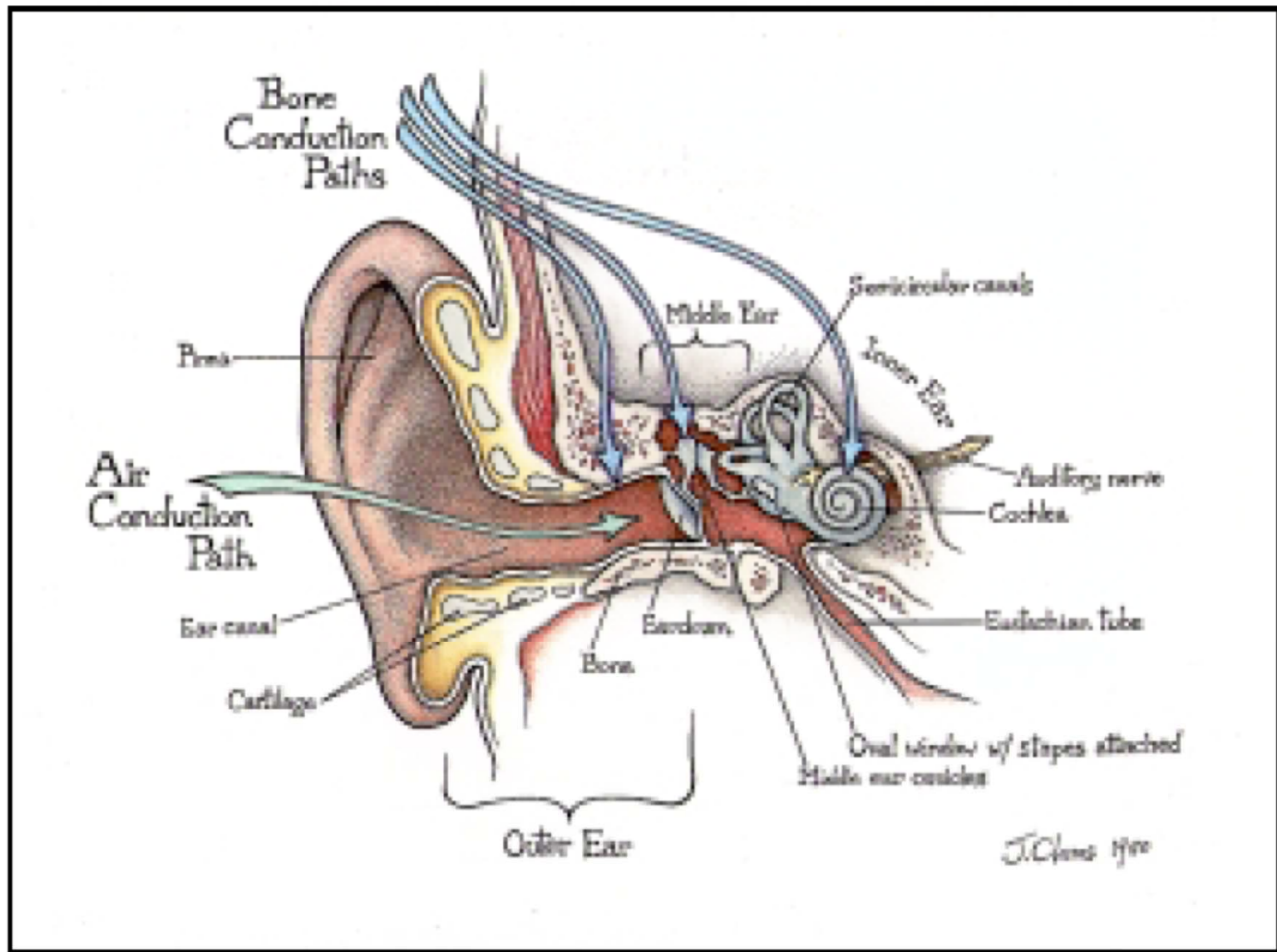
- Ta bort ljudet vid källan
- Förhindra att ljudet sprids
 - Tänk både på luftljud och stomljud!
- Hörselskydd

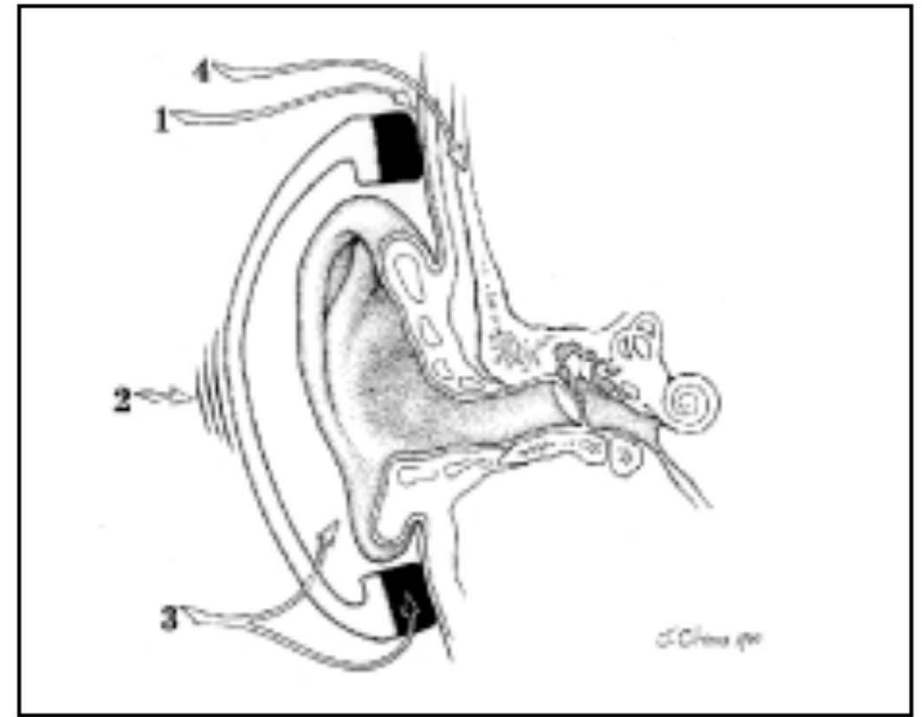
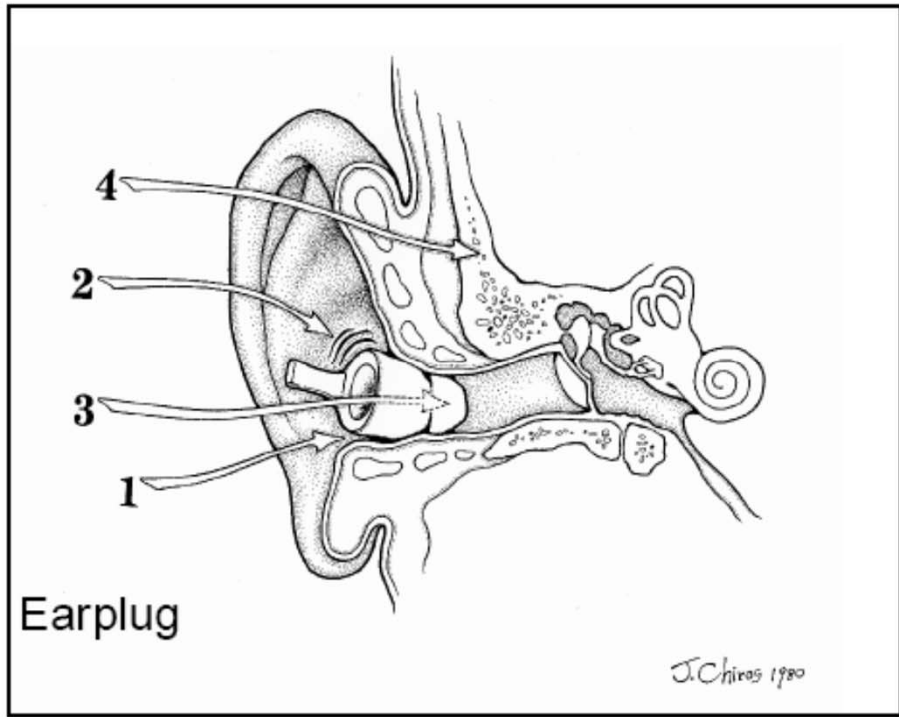


”Handlingslogik”:

- Hörselskydd
- Ta bort ljudet vid källan
- Förhindra att ljudet sprids
 - Tänk både på luftljud och stomljud!







Ett sätt att dela in skydden:

Hörselskydd

Kåpor

Passiva



Elektroniska



Proppar

Engångs-



Flergångs-



Individuella



Bygel-



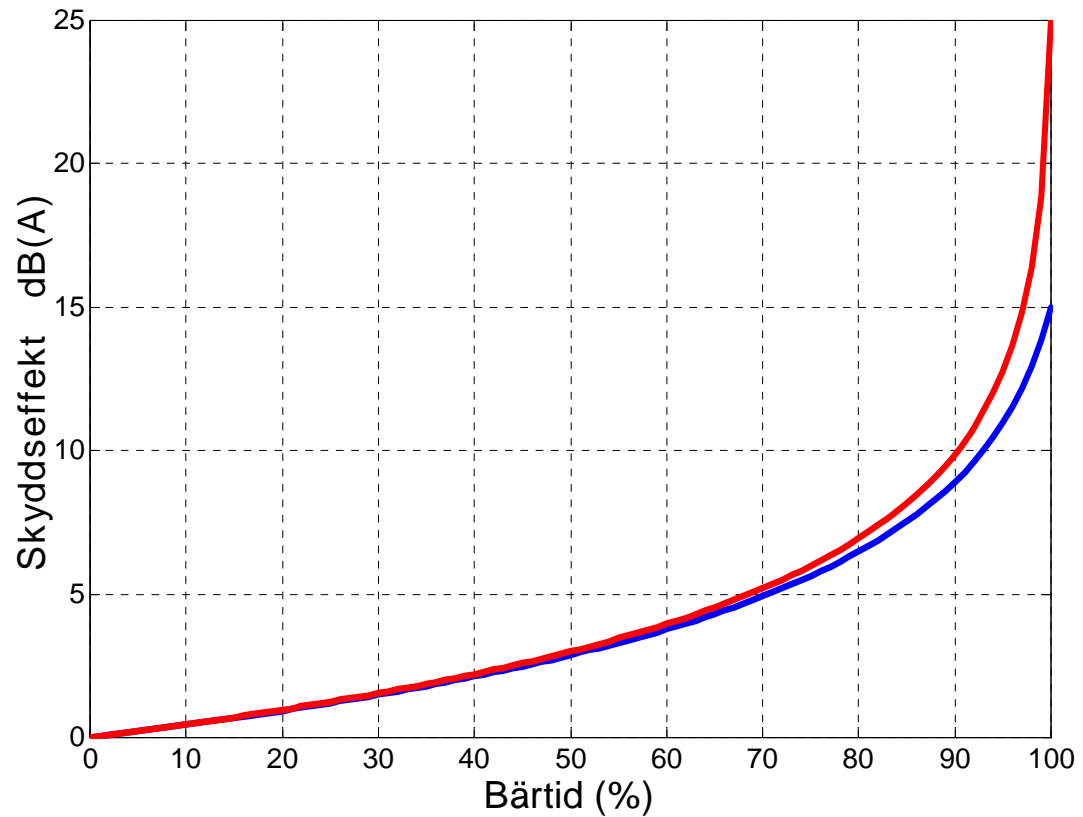
BÄRTIDEN ÄR CENTRAL

Mätdata:

Skydd nr1:
25 dB(A)



Skydd nr2:
15 dB(A)



Vid val av hörselskydd, sträva efter:

- Tillräcklig dämpning
- Maximal komfort
- Maximal kommunikation



Några slutsatser

- Buller är ett mycket stort arbetsmiljöproblem
- Stora kostnader både ekonomiskt och mänskligt
- Förebyggande arbete mycket centralt!
- Den audiologiska professionen har en central roll i arbetet!



Huvudpunkter idag

- Förebygga vävnadsskada...

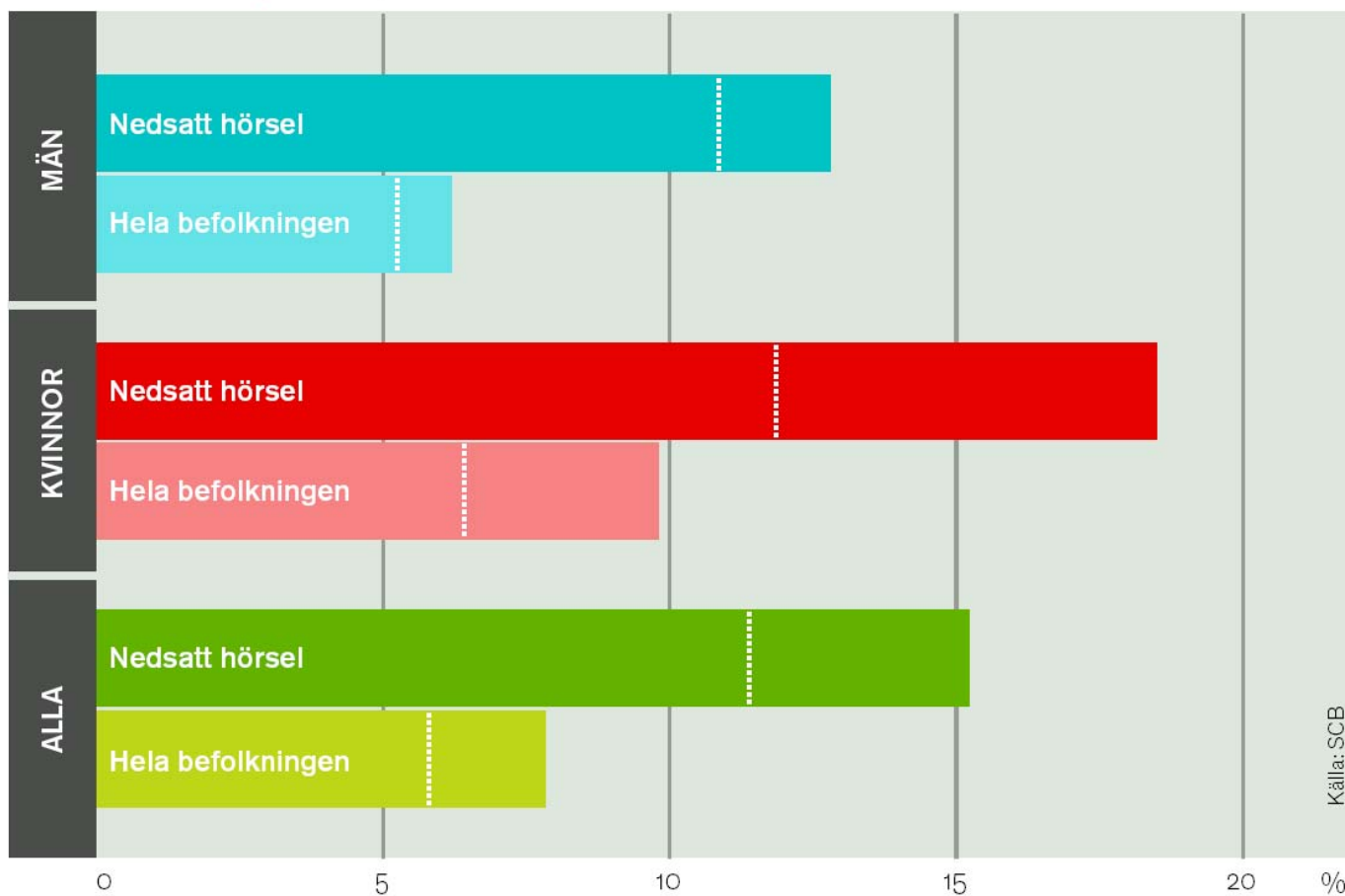
- Förebygga sjukskrivning och dess följder...

- Förebygga mycket mer...



Hörselskadade överrepresenterade bland förtidspensionärer

Andel med förtidspension, 20–64 år Källa: SCB 2005



Ur HRF:s årsrapport 2007



Effekter på olika nivåer

- *Skada*
- *Kommunikation*
- *Komfort*





ARBETARSKYDDSTYRELSENS FÖRFATTNINGSSAMLING

AFS 1994:1

Utkom från trycket
den 23 mars 1994

ARBETSANPASSNING OCH REHABILITERING

Åtgärder för att anpassa arbetssituationen

12 § Arbetsgivaren skall anpassa de enskilda arbetstagarnas arbetssituation med utgångspunkt från deras förutsättningar för arbetsuppgifterna. Därvid skall särskilt beaktas om den enskilde arbetstagaren har någon funktionsnedsättning eller annan begränsning av arbetsförmågan.

- Den akustiska miljön är central för alla
- För personer med hörselnedsättning är det en självklar del av rehabiliteringsprocessen.



Huvudpunkter idag

- Förebygga vävnadsskada...
- Förebygga sjukskrivning och dess följder...
- Förebygga mycket mer...



Hörselvård ur folkhälsoperspektiv

En rapport med sikte på framtiden
på uppdrag av Nordiska Audiologiska Sällskapet



Anders Jönsson

Copyright © 2016 Anders Jönsson och Nordiska Audiologiska Sällskapet



INNEHÅLL

Förord	2
Sammanfattning	4
1 Hörsel och folkhälsa.....	8
1.1 Hörsel och ensamhet.....	8
1.2 Hörsel och förtidspensionering	9
1.3 Hörsel och kognitiv förmåga.....	10
1.4 Hörsel och demenssjukdom	11
1.5 Hörsel och balans.....	12
1.6 Hörsel och dödlighet.....	12
1.7 Är hörselskada en sjukdom?.....	12
1.8 Hörsel och stimulans av hjärnan.....	13
1.9 Sinnenas hierarki	15
1.10 Hörsel och behandling	17



2	Historiska nedslag.....	19
2.1	Längtan efter enkelhet	19
2.2	Den etiska kompassen	21
2.3	Vad betyder "nöjdhet"?.....	21
2.4	Privat och offentligt	22
2.5	Utredning 1954.....	22
2.6	Internationell position	23
2.7	Utredning 2011.....	23



3	Ekonomiska aspekter	24
3.1	Hörselvård – medicinsk behandling med låg kostnad	24
3.2	Parallell med läkemedel	26
3.3	Några slutsatser	26
4	Nulägesrapport	28
4.1	Organisation av hörselvård.....	28
4.2	Finansiering.....	31
4.3	Tekniskt perspektiv på ”nöjdhet”	34
4.4	Kvalitetssäkring.....	36
4.5	Tvärvetenskap.....	38
5	Tankar om framtiden	40
6	Referenser	42
7	Bilaga om kvalitetsregister	43



Hörselnedsättning tydligt kopplad till:

- Social isolering
- Förtidspensionering
- Kognitiv svikt
- Demensutveckling

Självklar slutsats:

- Hörselrehabilitering har hög prioritet



Social Relationships and Mortality Risk: A Meta-analytic Review

Julianne Holt-Lunstad¹*, Timothy B. Smith², J. Bradley Layton³

1 Department of Psychology, Brigham Young University, Provo, Utah, United States of America, **2** Department of Counseling Psychology, Brigham Young University, Provo, Utah, United States of America, **3** Department of Epidemiology, University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, North Carolina, United States of America

PLOS MEDICINE

July 2010 | Volume 7 | Issue 7 |

Meta-analys, 148 studier, över 300 000 individer



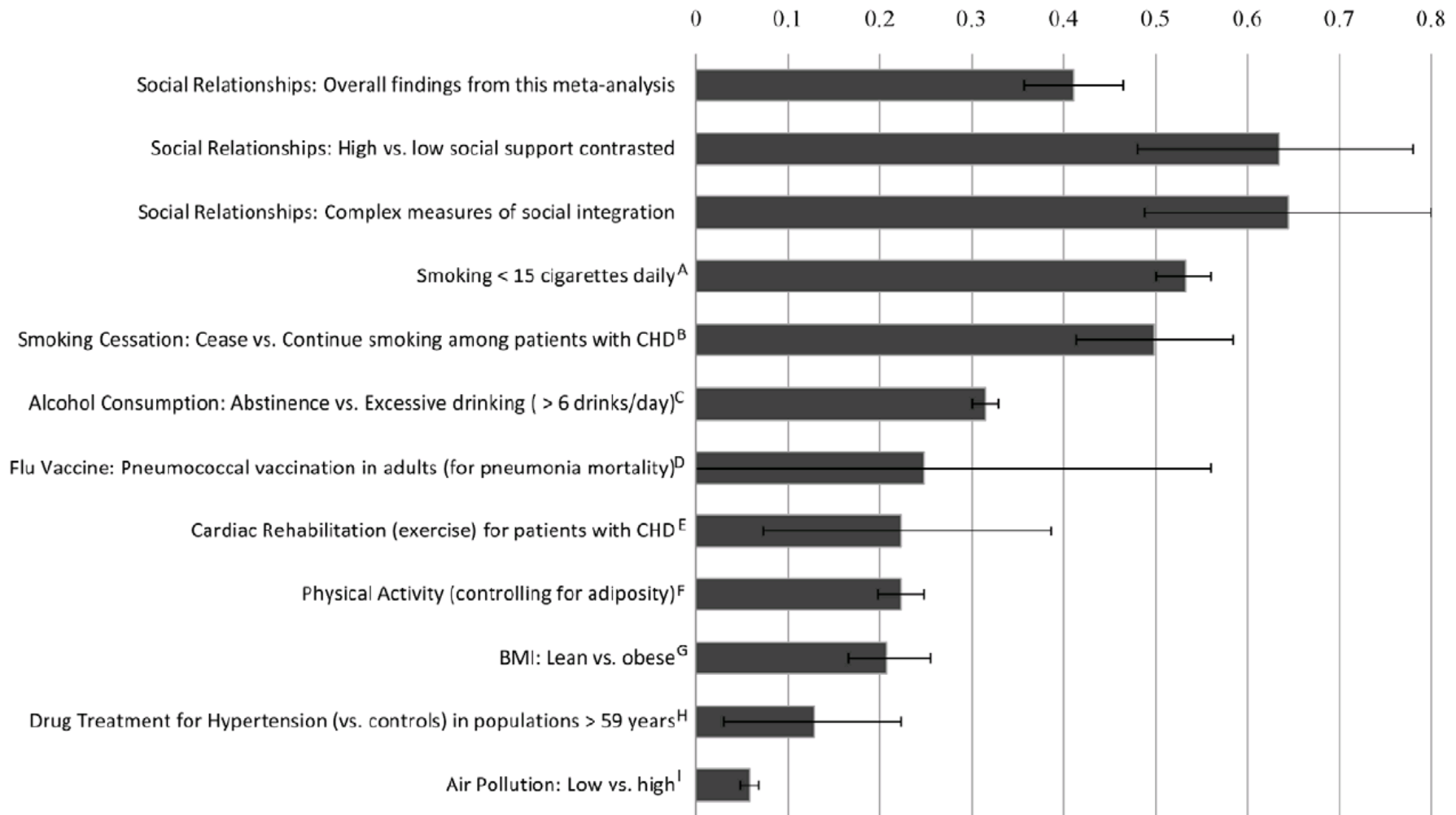


Figure 6. Comparison of odds (lnOR) of decreased mortality across several conditions associated with mortality. Note: Effect size of zero indicates no effect. The effect sizes were estimated from meta analyses: ; A = Shavelle, Paculdo, Strauss, and Kush, 2008 [205]; B = Critchley and Capewell, 2003 [206]; C = Holman, English, Milne, and Winter, 1996 [207]; D = Fine, Smith, Carson, Meffe, Sankey, Weissfeld, Detsky, and Kapoor, 1994 [208]; E = Taylor, Brown, Ebrahim, Jolliffe, Noorani, Rees et al., 2004 [209]; F, G = Katzmarzyk, Janssen, and Ardern, 2003 [210]; H = Insua, Sacks, Lau, Lau, Reitman, Pagano, and Chalmers, 1994 [211]; I = Schwartz, 1994 [212].
doi:10.1371/journal.pmed.1000316.g006



Slutsatser

- Vacklande socialt nätverk är en minst lika stor hälsorisk som rökning och överdriven alkoholkonsumtion.
- Ensamhet är en klart större riskfaktor för dålig hälsa än t.ex. fetma, bristande fysisk träning eller slarv med blodtrycksbehandling.





Original Investigation | July 23, 2012

Loneliness in Older Persons A Predictor of Functional Decline and Death

Carla M. Perissinotto, MD, MHS; Irena Stijacic Cenzer, MA; Kenneth E. Covinsky, MD, MPH

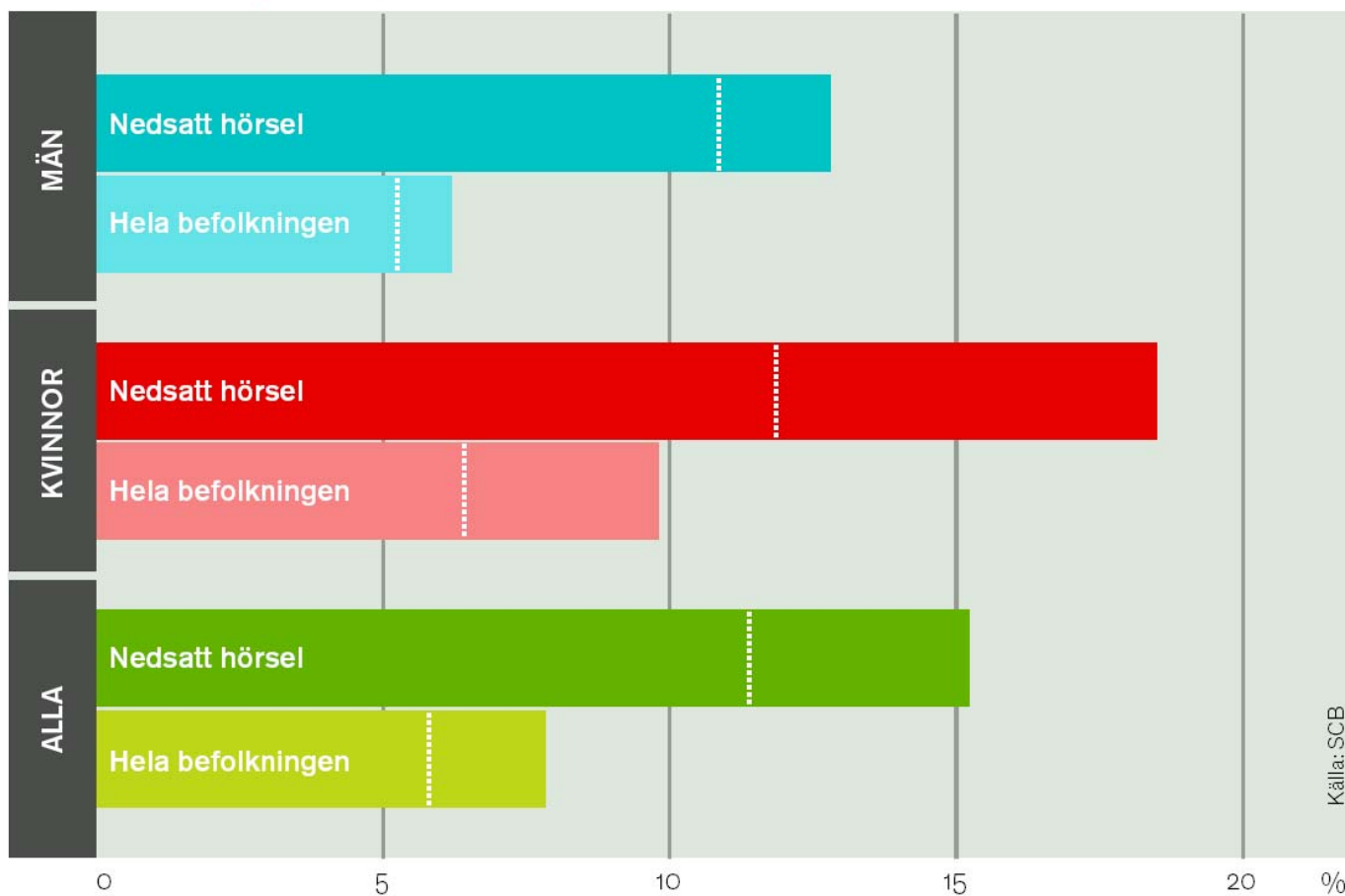
Arch Intern Med. 2012;172(14):1078-1084. doi:10.1001/archinternmed.2012.1993

- ◆ Longitudinell kohortstude, 1 604 personer
- ◆ Undersökt samband mellan ensamhet och hälsa
- ◆ Resultat: Ensamhet hos äldre ökar risk för funktionsnedsättning och för tidigare död



Hörselskadade överrepresenterade bland förtidspensionärer

Andel med förtidspension, 20–64 år Källa: SCB 2005



Ur HRF:s årsrapport 2007

Källa: SCB



Future risk for disability pension among people with sickness absence due to otoaudiological diagnoses: a population-based cohort study with a 12-year follow-up

KLAS GUSTAFSSON¹, GUNNEL BACKENROTH-OHSAKO^{2,3}, ULF ROSENHALL^{2,4},
ELISABETH TERNEVALL-KJERULF^{2,4}, MATS ULFENDAHL² &
KRISTINA ALEXANDERSON^{1,5}

Scandinavian Journal of Public Health, 2011; 0: 1–7

- Kohort i Östergötland, 40 786 personer
- Mer än 40% högre risk för förtidspension vid OAD än för andra orsaker till sjukskrivning!!!



Hearing Loss and Incident Dementia

*Frank R. Lin, MD, PhD; E. Jeffrey Metter, MD; Richard J. O'Brien, MD, PhD;
Susan M. Resnick, PhD; Alan B. Zonderman, PhD; Luigi Ferrucci, MD, PhD*

Archives of Neurology 2011; 68(2): 214-220

- Prospektiv studie, 639 individer
- Baltimore Longitudinal Study of Aging
- Följt kohort från början av 90-talet till 2008
- Samband mellan HNS och risk för demenssjukdom



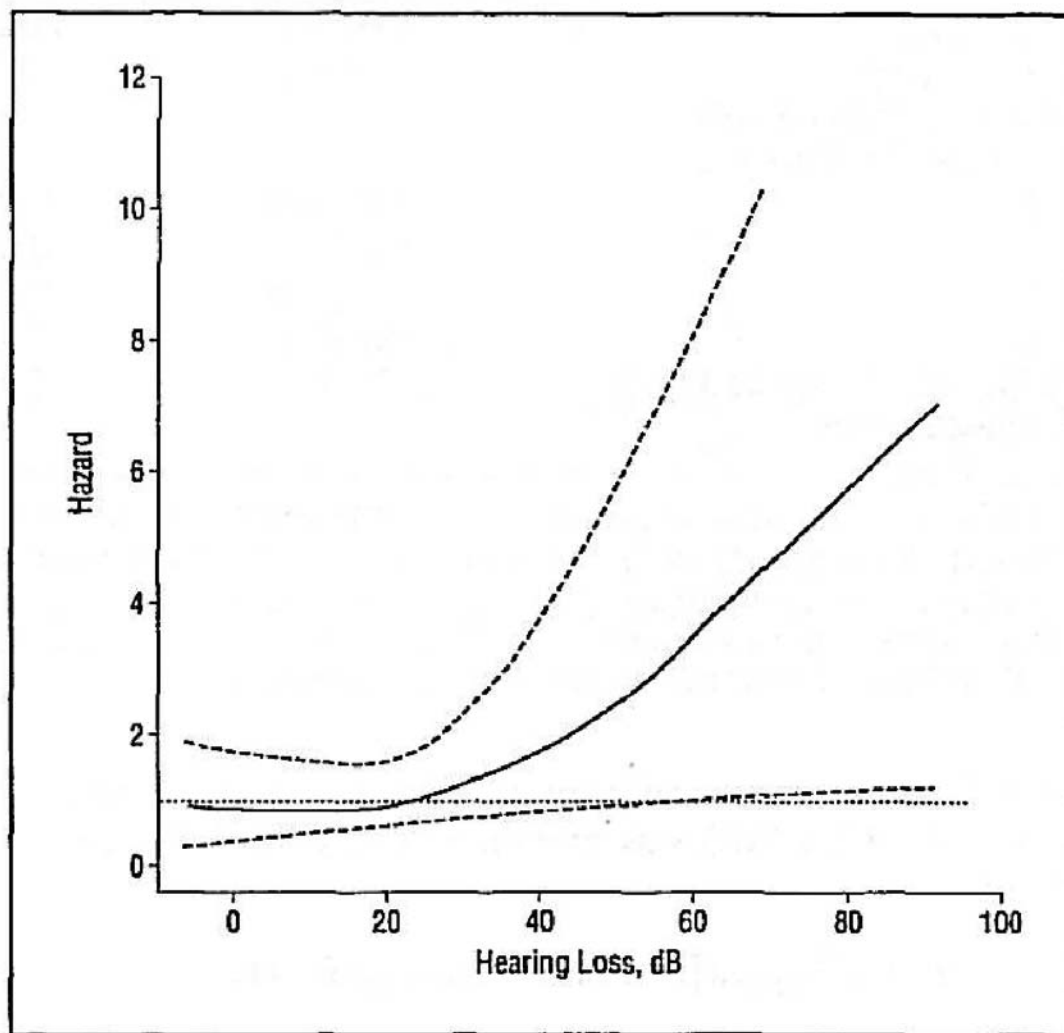


Figure 2. Risk of incident all-cause dementia by baseline hearing loss after adjustment for age, sex, race, education, diabetes mellitus, smoking, and hypertension. Hearing loss is defined by the pure-tone average of thresholds at 0.5, 1, 2, and 4 kHz in the better-hearing ear. Upper and lower dashed lines correspond to the 95% confidence interval.



Hearing Loss and Cognitive Decline in Older Adults

Frank R. Lin, MD, PhD; Kristine Yaffe, MD; Jin Xia, MS; Qian-Li Xue, PhD; Tamara B. Harris, MD, MS;
Elizabeth Purchase-Helzner, PhD; Suzanne Satterfield, MD, DrPH; Hilsa N. Ayonayon, PhD;
Luigi Ferrucci, MD, PhD; Eleanor M. Simonsick, PhD; for the Health ABC Study Group

JAMA Intern Med. 2013;173(4):293-299.
Published online January 21, 2013.
doi:10.1001/jamainternmed.2013.1868



Några korta punkter:

- 1 984 äldre, medelålder 77,4 år
- Prospective observational study
- Följdes med audiometriska och kognitiva test
- De som hade HNS vid start, tappade årligen 30-40% mer på de kognitiva testerna än de normalhörande

■

forts...

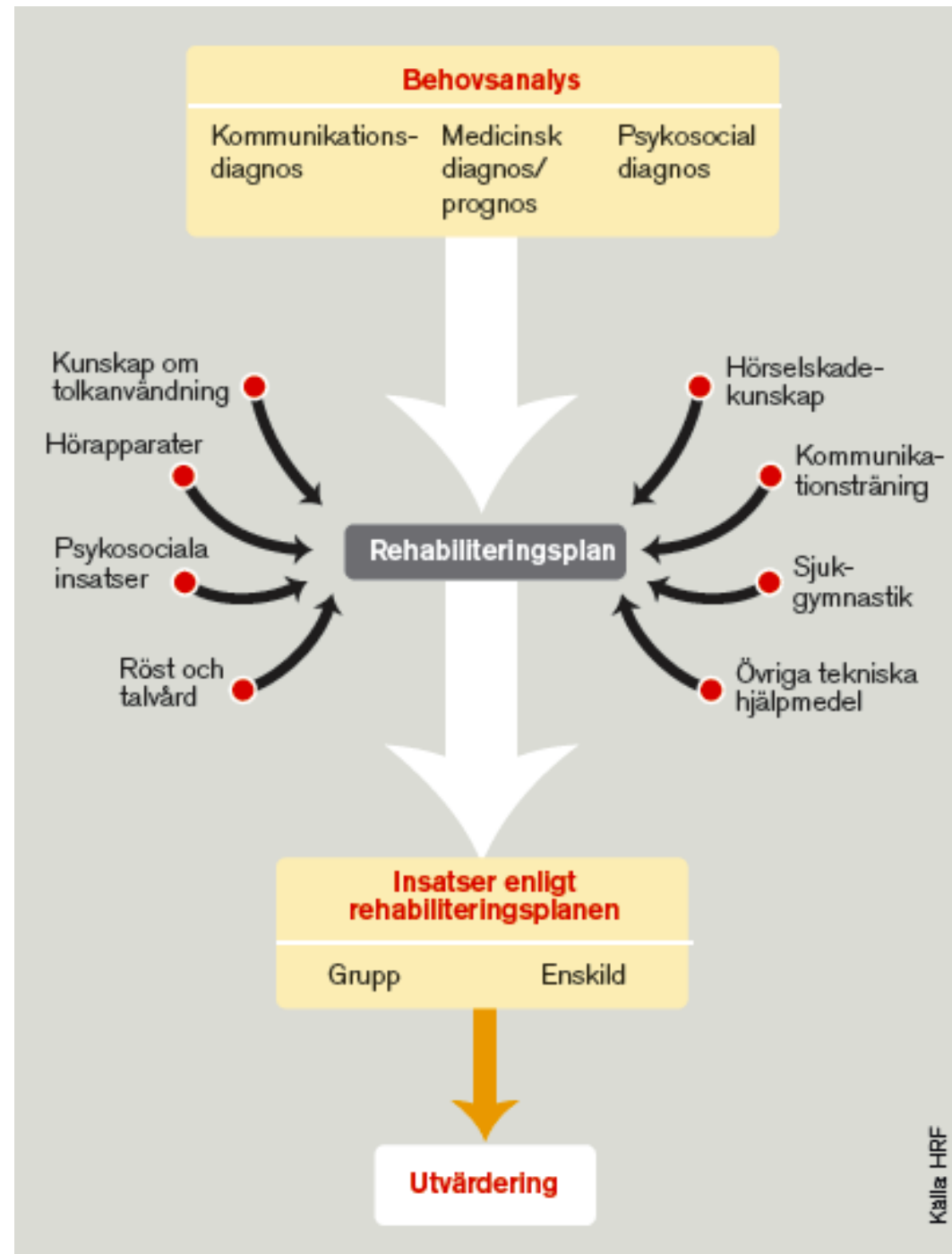


...forts

- Gruppen med HNS hade 24% större risk för kognitiva skador.
- Risken ökar med hörselnedsättningens storlek
- *En sak är uppenbar:
Optimerad rehabilitering
central!*



Etablerad rehabiliterings-modell



Hörselvård ur folkhälsoperspektiv

En rapport med sikte på framtiden
på uppdrag av Nordiska Audiologiska Sällskapet



Anders Jönsson

Copyright © 2016 Anders Jönsson och Nordiska Audiologiska Sällskapet



Vad är ett folkhälsoproblem?

- Något som väldigt många i befolkningen får någon gång under sitt liv
- och som innebär allvarliga konsekvenser
- och som kan hålla i sig en längre period
- och som går att förhindra genom preventionsarbete som har effekt och är riskfritt
- och som kan åtgärdas med rimlig hälsoekonomi



The Real Cost of Adult Hearing Loss:

reducing its impact by increasing access to the latest hearing technologies.

Sue Archbold PhD, Brian Lamb OBE, Ciaran O'Neill PhD, John Atkins MBA

Report and research supported by an educational grant from Cochlear.
The report is the work of the authors.



Spend to save:

Investing in hearing technology improves lives and saves society money

A EUROPE WIDE STRATEGY

Brian Lamb OBE, Sue Archbold PhD, Ciaran O'Neill

Report and research supported by an educational grant from Cochlear.
The report is the work of the authors.



SECTION 5:

The cost of NOT addressing hearing loss

There is now mounting evidence from within Europe and across the world of the economic impact of hearing loss and the cost effectiveness of addressing hearing loss.

The economic costs to European countries from hearing loss has been estimated as:

GERMANY €30 BILLION
FRANCE €22 BILLION
UNITED KINGDOM €22 BILLION
ITALY €21 BILLION
SPAIN €16 BILLION
POLAND €14 BILLION
THE NETHERLANDS €6 BILLION

(Doherty, 2013)

More detailed work has subsequently been undertaken in the UK and France on the potential costs of not adopting hearing technologies and the potential savings if they were adopted.

A number of studies internationally have also looked specifically at hearing loss and deafness. For example, in the United States a survey of more than 40,000 households utilizing the National Family Opinion panel, hearing loss was shown to negatively impact household income on-average up to \$12,000 per year depending on the degree of hearing loss.

However, the use of hearing instruments was shown to mitigate the effects of hearing loss by 50%, illustrating the need to separate out the costs of those using appropriate interventions and those who do not when looking at the economic burden of those with hearing loss. The study estimated that the impact of untreated hearing loss is quantified to be in excess of \$100 billion annually. They also estimated that at a 15% tax bracket, the cost to society could be well in excess of \$18

billion due to unrealized taxes (Kochkin 2007). A separate study from the United States suggests that not tackling the effects of hearing loss costs from \$154 billion to \$188 billion per year (2000 prices), which is equal to 2.5% to 3% of the Gross National Product.* (Rubin, 2000)

Another study in the United States estimated the lifetime cost to society as being \$297,000 over the individual's lifetime with 67% of this being due to reduced productivity with costs for those born deaf reaching over \$1 million. This indicates a \$4.6 billion cost for those acquiring their impairment in 1998 (Mohr et al., 2000). A more recent estimate concluded that the economic impact was \$10.2 billion for direct medical costs and lost productivity of \$1.75 billion (per person \$1,897) in 2002. Projecting forward the estimated direct medical cost becomes \$64.2 billion and lost productivity becomes \$11 billion (per person \$5,913). In total \$12 billion in 2002 and \$75.5 billion in 2030 (Stucky et al., 2014). An earlier study also concluded an overall societal cost of \$2.3 billion in total and \$468,000 per person, with indirect costs playing the largest part at 69% (Honeycutt & Dunlap 2004). An acknowledgement of the financial impact of hearing loss has led to calls in the United States for a reassessment of the impact of hearing loss (Bainbridge & Wallhagen, 2014).

Similar studies in Australia and Italy have also indicated the high cost of hearing loss to individuals and society. For Australia, the total financial cost was estimated at \$10.49 billion (\$2,960 per person) of which productivity loss accounted for 57%. The cost for the loss of wellbeing (based on DALYs) was estimated at an overall \$10.1 billion (CRC/ Access Economics 2008).



Nu vet vi allt mer om hjärnans plasticitet och om kopplingar till information via hörselnerven.

Vi avslutar med ett par mycket intressanta exempel:





Brain and Behavior Laboratory

UNIVERSITY OF COLORADO BOULDER

Anu Sharma





Review

Cross-Modal Re-Organization in Clinical Populations with Hearing Loss

Anu Sharma ^{*,†} and Hannah Glick [†]

Published: 26 January 2016



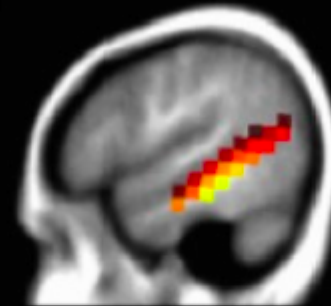
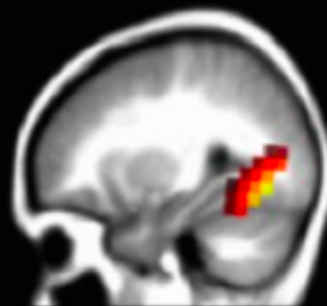
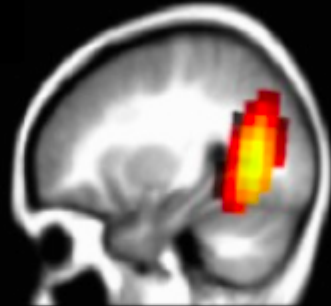
Cross-Modal Re-organization in Cochlear Implanted Children

A Visual Cortical Cross-Modal Plasticity

Child 1: Normal Hearing

Child 2: Good CI Performer

Child 3: Average CI Performer



B Somatosensory Cortical Cross-Modal Plasticity

Child 4: Normal Hearing

Child 5: Good CI Performer

Child 6: Average CI Performer

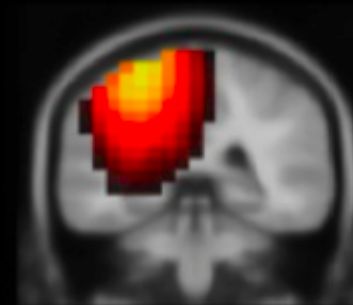
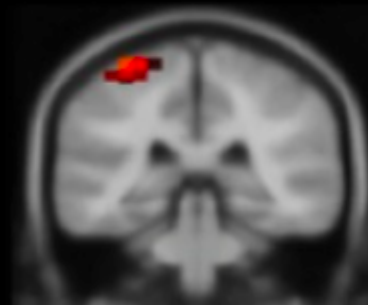


Figure 1. (A) Current density reconstructions for the cortical visual evoked potential (CVEP) P2 component in three different children: a child with normal hearing (Child 1), a cochlear implanted (CI) child who is a good performer with good speech perception (Child 2), and a cochlear implanted child who is an average performer with an average speech perception score (Child 3). The visual stimulus consisted of a visual motion stimulus. Yellow regions demonstrate the localization of cortical sources with higher statistical likelihood, whereas darker regions reflect cortical sources with lower statistical likelihood. The normal hearing child (Child 1) and good CI user (Child 2) show significant sources only in expected higher-order visual processing regions in response to the visual motion stimulus, whereas the average CI user (Child 3) demonstrates evidence of cross-modal plasticity where the visual motion stimulus results in significant cortical sources in higher-order visual as well as temporal (auditory) cortical areas; (B) Current density reconstructions for the cortical somatosensory evoked potential (CSSEP) N70 component in 3 children: A child with normal hearing (Child 4), a cochlear implanted child with a good speech perception score (Child 5), and a cochlear implanted child with an average speech perception score (Child 6). Vibrotactile stimulation of the right index finger results in significant cortical sources only in somatosensory cortex in the normal hearing child (Child 4) and good CI user (Child 5), whereas the average CI user (Child 6) demonstrates significant sources in somatosensory cortex, as well as temporal (auditory) cortical regions, indicative of cross-modal re-organization [23].



Cross-Modal Re-Organization in Adults with Early Stage Hearing Loss

Julia Campbell¹, Anu Sharma^{1,2*}

Published February 28, 2014



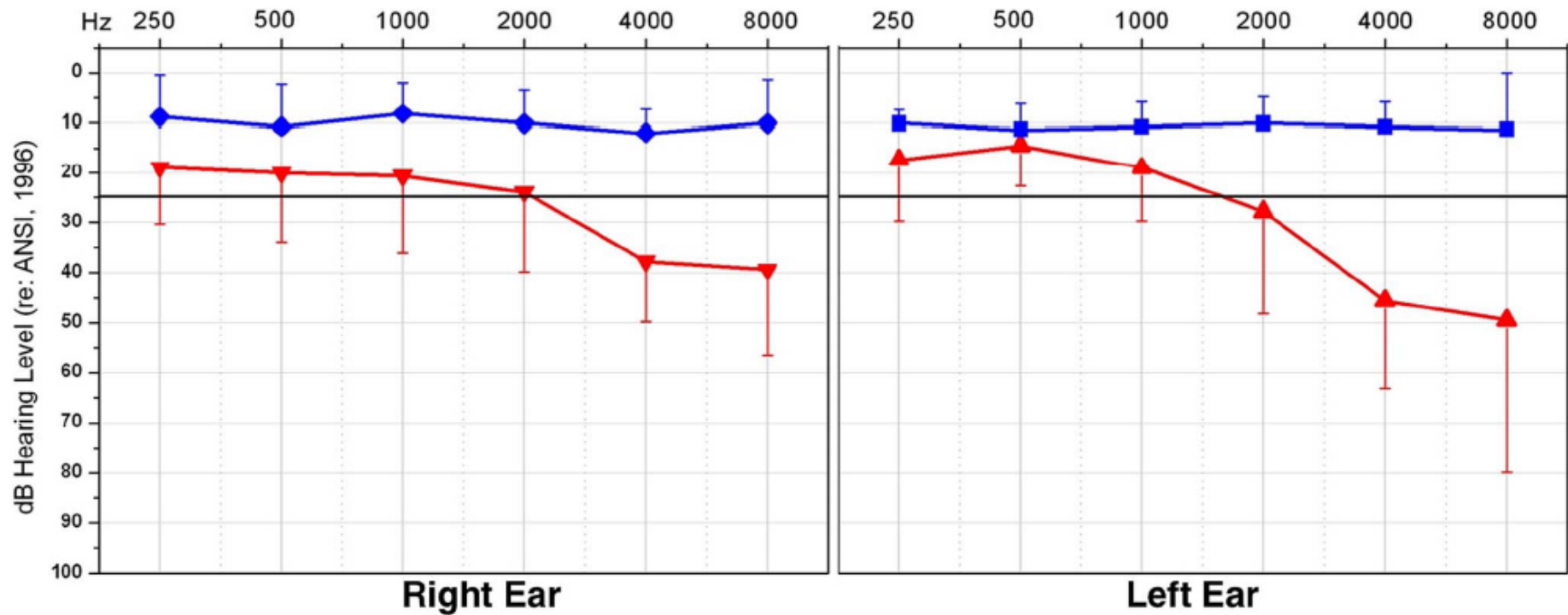


Figure 1. Mean audiometric subject thresholds. Auditory thresholds are shown for right and left ears for the standard audiometric frequencies from 250 Hz to 8000 Hz. Thresholds for the normal hearing (NH) group are depicted in blue; the hearing loss (HL) group in red. The positive-going blue bars illustrate the standard deviation for the average threshold at the designated frequency for the NH group, and negative-going red bars illustrate the standard deviation for the HL group. The solid black line illustrates the criterion for normal hearing, at 25 dB HL.
doi:10.1371/journal.pone.0090594.g001



Data från elektrofysiologiska registreringar

Evoked potentials

OK,

lite fler elektroder än vi är vana vid i den audiologiska kliniken ...



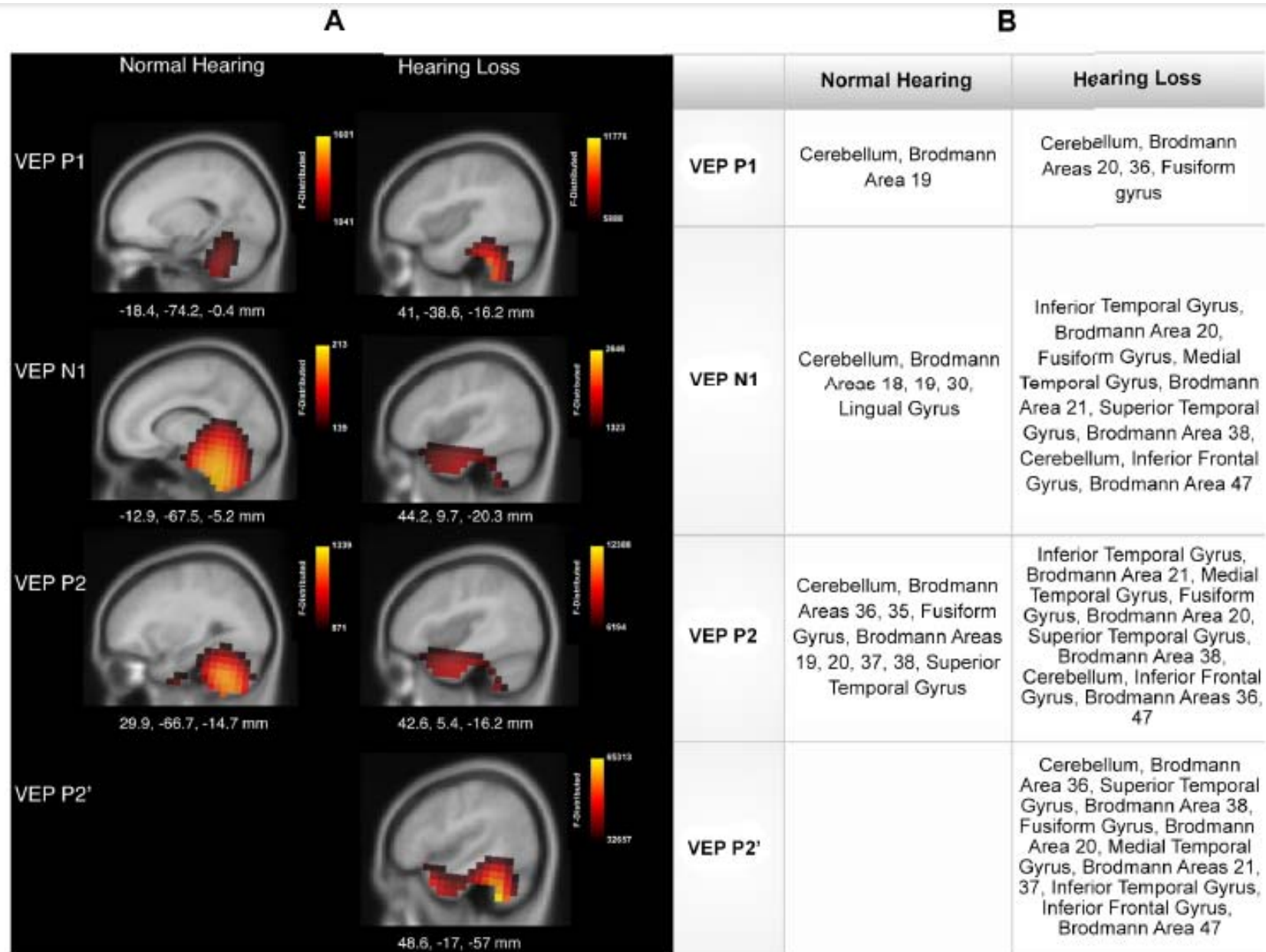


Figure 3. Current source density reconstructions for the NH and HL groups. A. The cortical activation at the P1, N1 and P2 VEP peak components using sagittal magnetic resonance imaging (MRI) slices. The scale of the F Distribution is shown in a scale the upper right corner ranging from red to yellow (where yellow reflects the greater strength of activation). The Montreal Neurological Institute (MNI) coordinates are listed beneath each MRI slice. B. The table describing the activated cortical regions for the VEP components for the NH and HL groups, listed in approximate order of highest level of activation.



Redan vid mycket måttliga
hörseleldsättning organiserar
hjärnan om sig så att delar av
kapaciteten i auditivt cortex
upplåts för visuella stimuli.



Några viktiga slutsatser:

- **Inled rehabilitering tidigt**
- **Aktiv stimulering av hjärnan är viktig för att hålla den i god form**
- **Den audiologiska professionen är en synnerligen viktig aktör på detta område**
- **Kunskapsläget måste förbättras**



Till sist ska vi möta Gustav från sid 14 i rapporten

Hörselvård ur folkhälsoperspektiv

En rapport med sikte på framtiden
på uppdrag av Nordiska Audiologiska Sällskapet



Anders Jönsson

Copyright © 2016 Anders Jönsson och Nordiska Audiologiska Sällskapet



Gustav är 69 år. Han får nu bli vår illustration av den verklighet som döljer sig bakom de viktiga hälsoaspekter vi nu noterat:

Gustav är på kalas. Bredvid honom sitter en man som han inte känner igen. Det verkar vara ömsesidigt. Men plötsligt vänder mannen sig mot Gustav och frågar artig: "Ursäkta, men känner du till om mannen som nyss passerade möjligen heter Lennart Hansson?"

Låt oss se vad som nu händer i Gustavs hjärna om hans hörselsituation är god. Tusentals nervpulser från hans båda hörselnäckor skickas kontinuerligt via hörselnerverna. De passerar en lång rad omkopplingsstationer i hjärnstammen vidare upp mot hjärnbarken. Redan här har ett antal komplicerade beräknings- och sorteringsprocesser utförts av nervsystemet. Men nu i hjärnbarken startar ett antal mycket komplexa processer. Mönster som bildas av pulser på tusentals nervtrådar ska avkodas, identifieras och klassificeras. De ska sättas samman till stavelser och ord som ska matchas mot det "mönsterlexikon" som avslöjar vilka möjliga ord som kan passa med mönstret. Orden ska sättas samman till en mening, och tanken bakom denna ska genomskådas. Samtidigt är det något i själva klangbilden som gör att Gustav reagerar. Detta är information av ett helt annat slag än det som är kopplat till ordens innehåll.

Nu reagerar Gustav på rösten. Plötsligt inser han att denna röst har han hört förr, men detta ligger långt tillbaka i tiden.

Parallellt med arbetet att få ihop ord och mening, börjar hjärnan nu söka i minnet och försöker koppla ihop minnet av röstens klang med andra minnen. Det finns många hjärnceller att koppla upp sig mot. Det handlar om hundratals miljarder – ett tolvsniffrigt tal. Det finns minnen kopplade till syn, ljud, lukt osv. Minnen som är lagrade på ett komplext sätt i olika delar av hjärnan och som nu med hjälp av klangen i en röst kopplas samman igen. Det gör så att Gustav lyssnar på orden och söker efter tanken bakom dessa på ett nytt sätt, med ny energi.

Nu överraskas Gustav av minnet av en saxofonmelodi och förnimmer en svag lukt av cigarr och ser framför sig de slitna golvplankorna i ett rum. Plötsligt inser han att mannen bredvid honom är Sune, saxofonisten som han och Lennart spelade tillsammans med. Det är mer än 40 år sedan han såg honom senast! Vi kan föreställa oss hur mycket de har att samtala om resten av eftermiddagen och vilken stimulerande aktivering av hjärnan det i sin tur innebär.

Det finns ett annat möjligt scenario i samma situation: Om Gustav hade haft en obehandlad hörselnedsättning och varit tyst det mesta av eftermiddagen, hade han kanske bara avvisat frågan med en huvudskakning för att slippa göra bort sig. Han hade kanske aldrig blivit medveten om att han suttit bredvid Sune igen.