

Hørselstap forårsaket av støy, ørebetennelser og hodeskader

Sammendrag

Bakgrunn. Det hersker uenighet om betydningen av støy og andre risikofaktorer for hørselstap i moderne vestlige samfunn. Ved Hørselsundersøkelsen i Nord-Trøndelag ble risikoen som er knyttet til støy og andre faktorer undersøkt.

Materiale og metode. 50 132 personer over 19 år fra 17 av 23 kommuner i Nord-Trøndelag gjennomgikk en audiometrisk prøve og besvarte et spørreskjema omkring eksponering av støy og andre forhold. Effektene av ulike risikofaktorer ble beregnet med multivariate metoder.

Resultater. Det var et klart gjennomsnittlig hørselstap hos middelaldrende og eldre menn som hadde vært utsatt for arbeidsstøy og impulsstøy (skyting), men små eller ingen effekter hos kvinner og yngre menn. Det var ingen påvist effekt av høy musikk eller bruk av walkman. Gjentatte ørebetennelser er en klar risikofaktor, særlig hos eldre. Høy alder alene medfører langt mer hørselssvekkelse i befolkningen enn alle andre risikofaktorer til sammen.

Konklusjon. Selv om det kan påvises klare sammenhenger mellom ulike typer støy og hørselstap, synes ikke støy å medføre en så sterk risiko for hørselstap som ofte antatt.

Engelsk sammendrag finnes i artikkelen på www.tidsskriftet.no

Artikkelen bygger på resultater publisert i *International Journal of Audiology* (3)

> Se også side 3004

Kristian Tambs

kristian.tambs@fhi.no
Nasjonalt folkehelseinstitutt
Divisjon for epidemiologi
Postboks 4404 Nydalen
0403 Oslo

Hørselstap er kanskje den vanligste av alle typer funksjonsnedsettelse. Fordi hørselstap først og fremst finnes hos eldre, øker omfanget med økende levealder i Vesten. Det har også vært antatt at omfanget øker av andre årsaker. Særlig har det vært knyttet bekymring til økende eksponering for høy elektronisk forsterket musikk (1).

Uansett økning i støyeksponering eller ikke, på verdensbasis er det en økende satsing på forebygging av hørselstap. Verdens helseorganisasjons eksplisitte strategiske mål er «To eliminate 50 % of the burden of avoidable hearing loss by the year 2010» (2).

Denne artikkelen er i hovedsak en forkortet gjengivelse av resultatene fra en nylig publisert artikkel av Tambs og medarbeidere (3). En mer detaljert beskrivelse av utvalg, målemetode, analysemetode og resultater finnes der. Hensikten med denne delen av studien var å beregne effektene av ulike former for støy, hodeskader og ørebetennelser på hørselstap.

Metode

Utvalg

Alle personer over 19 år fra 17 av 23 kommuner i Nord-Trøndelag fikk tilbud om å få undersøkt hørselen sin. Oppslutningen varierte mellom menn (60 %) og kvinner (67 %). Det var komplette data fra 50 132 personer. Deltakerne ble også bedt om å besvare et spørreskjema på venterommet umiddelbart før hørselsprøven.

Audiometri

Hvert øre ble testet for frekvensene 0,25, 0,5, 1, 2, 3, 4, 6 og 8 kHz. For analysene som skal beskrives her, ble det beregnet gjennomsnittlige hørselsterskler over begge ører for lavfrekvente (0,25–0,5 kHz), middels frekvente (1–2 kHz) og høyfrekvente (3–8 kHz) lyder.

Spørreskjemaet

Skjemaet som ble besvart på venterommet, inneholdt spørsmål om eksponering for støy og andre risikofaktorer. I analysene som er beskrevet her, inngår spørsmål om omfang av og typer arbeidsstøy, impulsstøy (skyting), høy musikk, gjentatte ørebetennelser og hodeskader (e-ramme 1).

Statistiske analyser

Det ble foretatt separate analyser for ulike aldersgrupper (20–44 år, 45–64 år og over 64 år) hos menn og hos kvinner. For å gjøre et anslag av totaleffekten av alder og kjønn i forhold til andre effekter ble analysene også utført for hele utvalget under ett. Det ble benyttet lineære regresjonsanalyser, der effektene av bestemte faktorer angis som gjennomsnittlig hørselstap målt i desibel, kontrollert for effekten av andre faktorer. Risikoen for et tap som overstiger en bestemt terskelverdi (hørselstap som enten-eller-variabel) knyttet til en bestemt eksponering, kontrollert for andre typer eksponering, ble beregnet ved logistiske regresjonsanalyser. Det var nesten fullt samsvar mellom hvilke effekter som oppnådde signifikans ved de lineære og de logistiske regresjonsanalysene, derfor er bare resultatene fra lineær regresjonsanalyse gjengitt her. Samspill effekter mellom alder og eksponering og mellom ulike eksponeringsforhold ble undersøkt ved bruk av variansanalyse.

Resultater

Alder

Alder er den overlegent sterkeste prediktor for hørselstap. Alder alene forklarer 30 % av variasjonen (variansen) i befolkningen for lavfrekvenshørsel. Den tilsvarende andelen er 44 % for hørsel av middels frekvente lyder og 58 % for høyfrekvente lyder. Til sammenlikning forklarte alle de andre risikofaktorene i undersøkelsen – når hovedeffekten av alder var fjernet – til sammen fra 1 % (unge og middelaldrende kvinner, lavfrekvente lyder) til 6 % (middelaldrende og eldre menn, høyfrekvente lyder).

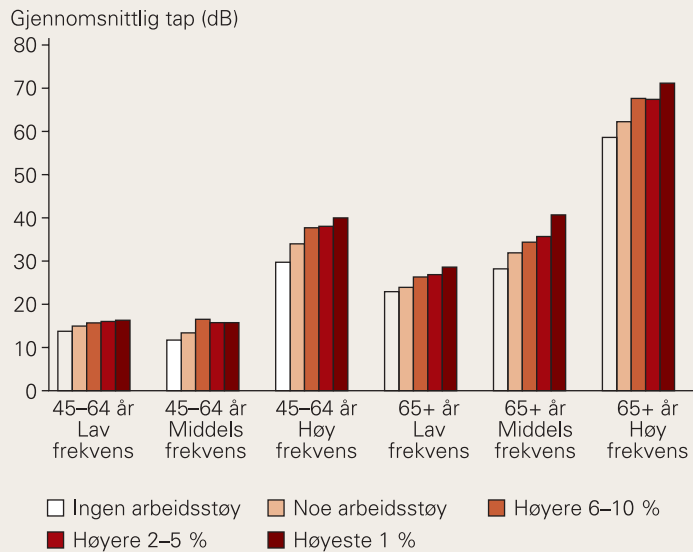
Arbeidsstøy

Effektene av hver enkelt risikofaktor er kontrollert for effektene av alle andre faktorer.

! Hovedbudskap

- Blant arbeidsstøyeksponerte menn har de 10 % som har vært mest utsatt et hørselstap på 3–10 dB, varierende med alder og frekvensområde
- Skyting og arbeidsstøy er omtrent like skadelig
- Det var ingen påviselig effekt av bærbar stereo eller høy musikk

Figur 1



Hørselstap i desibel forårsaket av arbeidsstøy, kontrollert for andre risikofaktorer. Menn over 44 år

Følgende typer arbeidsplasser gav *ikke* signifikante utslag for gjennomsnittlig hørselstap i noen aldersgrupper, for noen av kjønnene eller noen frekvensområder: treforedlingsindustri, annen industri, jordbruk, Forsvaret. Typer arbeidsplasser som var forbundet med et visst hørselstap var:

- Mekanisk industri og verkstedindustri (middelaldrende og eldre menn: opptil 1,8 dB for høye frekvenser)
- Bygg/anlegg (middelaldrende og eldre menn: opptil 2,2 dB for høye frekvenser)
- Tungtransport (middelaldrende menn: 0,9 dB for lave frekvenser, unge kvinner: opptil 6,3 dB for høye frekvenser, men svært usikre estimater)
- Sjøfart/fiske (unge menn: opptil 2,2 dB for høye frekvenser)
- Skogbruk (middelaldrende menn: 1,5 dB for høye frekvenser)

Følgende typer støy på arbeidsplassen gav *ikke* signifikante utslag: Hamring/klinking i metall, sirkelsag/maskinhovel, boremaskin, maskinrom, annen industristøy.

Typer arbeidsstøy forbundet med hørselstap var:

- Spikerpistol/hamring (unge menn: 0,8 dB for middels frekvenser, middelaldrende kvinner: 2,3 dB for høye frekvenser)
- Motorsag (unge og middelaldrende menn: opptil 1,6 dB for høye frekvenser)
- Traktor/anleggsmaskin (eldre menn: 1,6 dB for både middels og høye frekvenser)
- Sprengning (unge menn: 1,2 dB for lave frekvenser)

At effektene av de ulike typene støy er kontrollert for hverandre, kan gi beregnede ef-

fechter som enkeltvis fremstår som misvisende lave. Samlet effekt av å arbeide i bygg- og anleggsbransjen er eksempelvis noe større enn beregnet fordi effektene av hver enkelt støytype som forekommer her er separert ut som egne estimater. For å få et inntrykk av den totale effekten av arbeidsstøy ble det kalkulert en indeksverdi basert på alle spørsmålene om arbeidsstøy. Figur 1 viser gjennomsnittlig forskjell i hørselsskarphet mellom grupper som, målt etter en slik indeksverdi, har vært utsatt for ulik grad av arbeidsstøy. De samlede effekter for kvinner og for unge menn var mye lavere enn for middelaldrende og eldre menn, så bare resultatene for sistnevnte er vist. Forskjellen mellom ueksponeerte og de 1 % som hadde vært mest eksponert for støy, var 10,3 dB for høyfrekvente lyder hos middelaldrende menn og henholdsvis 12,4 dB og 12,5 dB for middels frekvente og høyfrekvente lyder hos eldre menn.

Skyting

Det var klare effekter av «impulsstøy» (eksplosjoner, skyting). 16 % av menn og ca. 2,5 % av kvinner sa de hadde vært utsatt for slik støy.

De høyeste forskjellene mellom personer som rapporterte å ha vært utsatt for impulsstøy og ueksponeerte gjaldt for høye frekvenser hos middelaldrende menn (et gjennomsnittlig tap på 7,9 dB) og for middels frekvenser (4,3 dB) og høye frekvenser (6,6 dB) hos eldre menn. Hos yngre, både menn og kvinner, var det et høyfrekvenstap på nesten 2,5 dB knyttet til impulsstøy. Skadevirkningene av impulsstøy var, klarere enn for arbeidsstøy generelt, begrenset til middels og høye frekvenser.

Musikk

Resultatene viste ingen hørselstap forbundet med å ha spilt i musikkorps eller band, bruk av bærbart stereoutstyr (walkman) eller besøk på diskotek, rockekonsert og andre steder med høy musikk. 3 833 personer rapporterte at de jevnlig brukte walkman, 603 personer mer enn seks timer i uken.

Hodeskader

Folk som hadde vært innlagt i sykehus for hodeskader, hørte gjennomsnittlig litt dårligere enn andre på alle frekvensområder. Gjennomsnittlig tap blant menn varierte fra 0,9 dB for lave frekvenser hos unge menn til 3,4 dB for høye frekvenser hos eldre menn. Største gjennomsnittlige tap hos kvinner med hodeskade var 1,4 dB (middelaldrende, høye frekvenser).

Gjentatte ørebetennelser

Ørebetennelser gav omtrent like sterke effekter hos menn og kvinner. De beregnede effektene var langt sterkere hos eldre enn hos yngre, selv om gjentatte ørebetennelser nesten bare forekommer hos barn. Særlig hos kvinner økte den observerte effekten kraftig med alderen, fra 1,5 dB til 5,1 dB for lave frekvenser, fra 1,6 dB til 6,1 dB for middels frekvenser og fra 1,8 dB til 6,0 dB for høye frekvenser.

Samspillseffekter

Det var mange signifikante, men ingen dramatisk sterke samspillseffekter mellom ulike eksponeringsforhold, de er derfor ikke vist her. Samspillseffektene mellom eksponeringsforhold og alder var sterke og klart signifikante: Det var langt sterkere effekter av støy og ørebetennelser hos middelaldrende og gamle enn hos unge.

Konklusjon

Arbeidsstøy har ikke så dramatiske effekter som tidligere antatt (4), men resultatene er i rimelig samsvar med nyere epidemiologiske undersøkelser (5, 6). Det er bemerkelsesverdig at impulsstøy (som i jaktfylket Nord-Trøndelag antakelig kommer mest fra skyting) fører til nesten like stor hørselsreduksjon i befolkningen som alle former for arbeidsstøy til sammen. Selv med reservasjon om at Nord-Trøndelag kanskje ikke er representativt for landet og om mulige fremtidige senskader hos dagens ungdom, taler ikke resultatene for at forsterket musikk skulle ha noen dramatisk betydning for hørselen. Våre negative resultater er i overensstemmelse med noen tidligere funn (7-11), men ikke med andre (12-15).

Funksjonell døvhets tilsvaret et tap på anslagsvis 85 dB, og relativt til dette er ikke gjennomsnittstapene forårsaket av støy, ørebetennelser eller hodeskader i seg selv så alvorlige. Ved marginalisert hørsel i høy alder kan likevel et ytterligere tap på 10-15 dB føre til funksjonell svekkelse. Det er dessuten sannsynlig at selv om de fleste bare påføres

moderate tap pga. arbeidsstøy, er enkelte personer mer sårbare og påføres alvorligere tap.

Tilsynelatende øker effekten av støy og av ørebetennelser med alderen. Dette kan tenkes å skyldes høyere skadelig eksponering og dårligere beskyttelse et par generasjoner tilbake, men det kan også tenkes at enkelte skader, selv dem som påføres tidlig, faktisk øker med alderen. I alle fall virker det ikke som om hørselstap påført av støy eller ørebetennelser viskes ut av aldersrelatert hørselssvekkelse, men at det påførte tapet hele tiden kommer i tillegg til alderssvekkelsen.

Er hørselen i befolkningen i ferd med forverres pga. økt risikoeksponering? Tilsynelatende har effektene av arbeidsstøy og ørebetennelser snarere sunket enn økt gjennom det 20. århundre, og det er vanskelig å tro at smellskader ved skyting uten tilstrekkelig støvvern var særlig sjeldnere før enn nå. Vi fant ingen effekt av musikk. Våre resultater kan ikke med sikkerhet avkrefte, men gir heller ingen støtte til en hypotese om at hørselsskadene øker i befolkningen.

Undersøkelsen ble finansiert av National Institute on Deafness and other Communication Disorders (NIDCD), research contract No. N01-

DC-6-2104. Hørselsundersøkelsen er et delprosjekt av Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag, som ble utført i samarbeid mellom Folkehelseinstituttet, Statens helseundersøkelser, Nord-Trøndelag fylke og Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Vi takker deltakerne og våre daglige medarbeidere for innsatsen, og HUNT forsknings-senter, Statens helseundersøkelser, fylkeslegen i Nord-Trøndelag og kommunelegen i Levanger for støtte.

e-ramme 1 finnes i artikkelen på www.tidsskriftet.no

Litteratur

1. Clark WW. Noise exposure from leisure activities – A review. *J Acoust Soc Am* 1991; 90: 175–81.
2. The WHO Prevention of Deafness and Hearing Impairment Homepage. www.who.int/pbd/pdh/pdh_home-old.htm#top (1.4.0314.3 2003).
3. Tambs K, Hoffman HJ, Borchgrevink HM, Holmen J, Samuelsen SO. Hearing loss induced by noise, ear infections, and head injuries: results from the Nord-Trøndelag Hearing Loss Study. *Int J Audiol* 2003; 42: 89–105.
4. Phaneuf R, Héту R. An epidemiological perspective of the causes of hearing-loss among industrial-workers. *J Otolaryngol* 1990; 19: 31–40.
5. Lutman ME, Spencer HS. Occupational noise and demographic factors in hearing. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1991; (suppl 476): 74–84.
6. Bauer F, Korpert K, Neuberger M, Raber A, Schwetz F. Risk-factors for hearing-loss at different frequencies in a population of 47,388 noise-exposed workers. *J Acoust Soc Am* 1991; 90: 3086–98.
7. Axelsson A, Eliasson A, Israelsson B. Hearing in pop/rock musicians: a follow-up study. *Ear Hear* 1995; 16: 245–53.
8. Axelsson A, Lindgren F. Pop music and hearing. *Ear Hear* 1981; 2: 64–9.
9. Hellström PA. The effects on hearing from portable cassette players: a follow-up study. *Journal of Sound and Vibration* 1991; 151: 461–9.
10. Mostafapour SP, Lahargoue K, Gates GA. Noise-induced hearing loss in young adults: The role of personal listening devices and other sources of leisure noise. *Laryngoscope* 1998; 108: 1832–9.
11. Wong TW, Vanhasselt CA, Tang LS, Yiu PC. The use of personal cassette players among youths and its effects on hearing. *Public Health* 1990; 104: 327–30.
12. Fearn RW, Hanson DR. Hearing damage in young people using headphones to listen to pop music. *Journal of Sound and Vibration* 1984; 96: 147–9.
13. Katz AE, Gertsman HL, Sanderson RG, Buchanan R. Stereo headphones and hearing loss. *N Engl J Med* 1982; 307: 23.
14. Meyer-Bisch C. Epidemiological evaluation of hearing damage related to strongly amplified music (personal cassette players, discotheques, rock concerts) – high-definition audiometric survey on 1364 subjects. *Audiology* 1996; 35: 121–42.
15. Mori T. Effects of recorded music on young workers in a shipyard. *Int Arch Occup Environ Health* 1985; 56: 91–7.