

Förebyggande industrihörselvård¹

Av dr C. A. Heijbel

Genom det sista årtiondets ökade mekanisering av de industriella arbetsprocesserna har stora arbetargrupper kommit att dagligen exponeras för starkt buller. Omfattande hörselundersökningar företagna vid bullerindustrier visar, att bullerskador där förekommer i en utsträckning, som uppfordrar till systematiska motåtgärder. Eftersom teknikernas möjlighet att bemästra bullerproblemen är starkt begränsade, kommer profylaxen i stor utsträckning att bli en industrimedicinsk angelägenhet. Läkaren måste för att hindra utvecklingen av skador fortlöpande göra sig underrättad om förändringar i de bullerexponerades hörsel. Rutinmässiga audiometerundersökningar kommer på så sätt att bilda grundval för den förebyggande hörselvården vid industrierna.

När hörselundersökningar och därmed sammanhängande förebyggande åtgärder systematiseras, kan man tala om en *medicinsk bullerskadeprofylax* till skillnad från den *tekniska bullerskadeprofylaxen*, som vill nå samma syfte genom sänkta bullernivåer. Den medicinska bullerskadeprofylaxen är en relativt ny form av förebyggande hälsovård. I USA, där bullret numera betraktas som ett av de större yrkeshygieniska problemen, finner man visserligen vid enstaka storföretag regelbundna hörselundersökningar redan för mer än 10 år sedan, men i Europa har försök i den riktningen varit mera trevande. Intresset är dock i starkt stegande. Vid XII:e Internationella kongressen för arbetsmedicin i Helsingfors 1957 var bullerfrågan ett av huvudämnena. Betydelsen av systematisk hörselkontroll vid bullerindustrier underströks därvid starkt, bl. a. av Lumio (Reports, XII International Congress on Occupational Health 00,1).

Vid AB Volvo Pentaverken i Skövde har hörselundersökningar utförts sedan 1953, och sedan 1956 existerar en i system satt hörselkontroll av alla anställda. Då hittillsvarande

erfarenheter varit synnerligen goda har det ansetts motiverat att här lämna en redogörelse för verksamhetens organisation och arbetsformer.

Förutsättningar, principer och målsättning

En förutsättning för profylax är kännedom om riskmomenten. Medicinsk bullerskadeprofylax måste därför grundas på tillräcklig kunskap om bullerskadornas natur, deras orsaker, utveckling och praktiska konsekvenser. Följande karakteristika bör beaktas och praktiskt utnyttjas:

1) Bullerskador utvecklas och progrediera långsamt. Tidiga stadier ger som regel ej subjektiva symptom eller olägenheter.

2) De är otillgängliga för terapeutiska åtgärder, men progredierar å andra sidan ej om bullerexpositionen upphör.

3) De drabbar i stort sett samma register som den fysiologiska, åldersbetingade hörselnedsättningen, varför bullerskada och presbycusis kan addera sig till varandra och tillsammans åstadkomma ett handikap, där dessa faktorer var för sig skulle ha varit av ringa betydelse.

4) Såväl bullerskada som presbycusis utvecklar sig olika hos olika individer, även om yttre betingelser är likartade. Genom att jämföra bullerexpositionen och den därav betingade hörselskadan, kan man i viss mån bedöma bullerkänsligheten hos örat. Någon möjlighet att förutsäga, vilken omfattning den åldersbetingade hörselnedsättningen hos en individ kommer att få finnas ej.

5) Kunskapen om olika bullernivåers kvantitativa betydelse för uppkomsten av hörselnedsättning är ofullständig, men tillräcklig för en schematisk indelning i riskzoner.

6) Tonaudiometrin är tillräckligt exakt och praktiskt användbar för kontinuerlig uppföljning av hörseln och registrering av smärre försämringar. Metoden lämpar sig för rutinmässiga, fortlöpande undersökningar. Den kan

¹ En redogörelse för uppläggning och arbetsformer vid AB VOLVO Pentaverken.

kompletteras med andra undersökningsmetoder såsom talaudiometri, prövning med viskstämma och konversationsstämma, men icke ersättas av dessa.

Målsättningen bör vara att *inom vissa gränser* konservera hörseln på det stadium man funnit den vid första undersökning. Medlet härför kan vara:

- 1) "Riskfri" placering
- 2) Ordination av individuella hörselskydd

"Riskfri placering" är — såvitt det icke rör sig om tysta arbetslokaler — ett relativt begrepp, som förutsätter att man känner den individuella bullerkänsligheten. Resultatet av att föreskriva hörselskydd är beroende av skyddens dämpningseffekt och utnyttjande. Effektiviteten av våra förebyggande åtgärder kan kontrolleras med tillräckligt frekventa hörselundersökningar. En därvid konstaterad försämring av hörseln utgör alltid ett starkt incitament till skärpta motåtgärder och strängare kontroll. Som regel gäller, att ju svårare bullerskada och ju yngre individ som drabbas härav, desto angelägnare är det att undgå försämring. Stundom kan man därför tvingas att tillgripa placering i tyst arbete. Å andra sidan är det praktiskt ogenomförbart att handskas med för stora säkerhetsmarginaler. Det finns andra faktorer, både hälsovårdande, ekonomiska och personalpolitiska, som konkurrerar med om tanken om den anställdes hörsel. Industriläkaren måste här liksom i många andra situationer avväga och ofta kompromissa för att tillgodose de skiftande intressen, som både anställda och företag kan andraga. Hittillsvarande erfarenheter tyder dock på att man genom tillämpning av ovan anförda principer kan gardera sig för skadeverkningar av praktisk betydelse.

Arbetsformer och organisation

Bullerfrågan, sedd i hela dess vidd, skapar för ett företag med höga bullernivåer ett problem, som på bred front fordrar gemensamma insatser av tekniker och läkare under företagsledningens medverkan. Vid AB Volvo Pentaverken handlägges bullerfrågor av en särskild arbetsgrupp sammansatt bl. a. av produktions- tekniske chefen, företagets industrihygieniker ("bulleringenjör"), en anläggningsingenjör, lä-

kare och audiometris. Arbetsgruppen kan som konsult tillkalla en teknisk expert. Bulleringenjörens uppgift är att kartlägga bullernivåerna på arbetsplatserna och utarbeta förslag till bullerminskande åtgärder samt granska planerade och färdiga arbetsplatser från sin speciella synvinkel. Han skall vidare samarbeta med läkare och audiometris för att informera arbetare och arbetsledare om riskerna för hörselskador och om användning av individuella hörselskydd.

För det yrkesmedicinska avsnittet av verksamheten — den förebyggande hörselvården — ansvarar en av industriläkarna. Planläggning och fältarbete fordrar nämligen förtrogenhet med företagets arbetsförhållanden och organisationsformer. Industriläkaren har vid sin sida som konsult en kvalificerad öronspecialist. Denne besöker företaget med jämna mellanrum för genomgång av oklara hörselrubbingar och medverkar f. ö. i de fall, där specialistkonsultation är påkallad. En heltidsanställd audiometris utför hörselundersökningarna efter i förväg utarbetad plan. Hon inhämtar också för bedömningen nödvändiga uppgifter om individuell bullerexposition, användning av hörselskydd etc. och registrerar dessa uppgifter i hörseljournalen, föreskriver hörselskydd och lämnar instruktioner om deras användning m. m. Som undersökningslokal disponeras ett speciellt hörselrum, som fyller långt gående anspråk på ljudisolering. Audiogrammen upptages med en Amplivox mod. 61, den typ av audiometer, som är vanligast vid lasarettens öronavdelningar. Denna är standardiserad enligt svenska normer och kontrolleras regelbundet med avseende på kalibreringen av leverantören. En högklassig apparatur med tillförlitlig kalibrering är nödvändig för bedömning av de smärre förändringar av audiogrammen, som kan iakttagas från undersökningstillfälle till undersökningstillfälle.

Undersökning av nyanställd personal

All personal, som söker anställning vid företaget, undersöks innan den inplaceras i arbete. I samband härmed upplägges en hörseljournal, som skall innehålla följande uppgifter:

- 1) Tidigare bullerexposition
 - a) i yrkesarbete
 - b) i militärtjänst

- c) i skytte utom militärtjänst
- d) vid ev. akut detonationstrauma
- 2) Tidigare användning av hörselskydd
- 3) Genomgångna öronsjukdomar
- 4) Andra sjukdomar eller skador som kan ha påverkat hörseln, ex. påssjuka, eller skallskador
- 5) Hereditet för hörselrubbingar
- 6) Subjektiva symptom
 - a) subjektiv hörselnedsättning
 - b) tinnitus
 - c) ev. trötthetskänsla eller nervösa symptom vid tidigare vistelser i buller.

I journalen finnes även utrymmen för specialistutlåtande och bedömning samt för fortlöpande notering och bullerexpositionen i arbete inom företaget.

Om tidigare audiogram utförts vid sjukhus eller annan industri rekvideras avskrift härav.

Gruppering och klassificering av hörselundersökningarna

Alla undersökta registreras efter det system som angivits av Heijbel och Lidén (Nordisk Medicin 1957:58: 959) i någon av följande fyra grupper:

Grupp A: Normal hörsel, dvs. högst 20 dB hörselförlust i luftledningen för någon av frekvenserna mellan 125 och 6000 p/s.

Grupp B: Bullerskada med följande två underavdelningar:

BL: lättare bullerskada, minst 25 dB hörselnedsättning för någon av frekvenserna 3000, 4000 eller 6000 p/s, men högst 20 dB:s hörselförlust för frekvenserna 125—2000 p/s. Dessa skador graderas i sin tur i tre grupper efter bullertaggens djup.

BS: svårare bullerskada, hörselnedsättning med minst 25 dB även för någon av frekvenserna 500, 1000 och 2000 p/s. Gradering i fem underavdelningar med hjälp av den metod, som angivits av Harris & al.

Grupp C: Kombinerade hörselskador, undergruppering på samma sätt som för svårare bullerskador i fem grupper enligt Harris & al.

Grupp D: Andra hörselrubbingar utan tecken på bullerskada.

Avsikten med denna klassificering är tvåfaldig. Materialet blir mera lättarbetat och lätt

bedömt, om man som vid denna metod i en enda siffra får ett uttryck för hörselnedsättningens svårhetsgrad ställd i relation till uppfattningen av vanligt tal. Därutöver är klassificeringssystemet ett hjälpmedel när man vill fastslå, att en försämring av audiogrammet skett. Av olika skäl, som svårigen kan elimineras vid rutinundersökningar på en arbetsplats (främst varierande bullerexposition, men även i någon mån tekniska ofullkomligheter), måste man räkna med smärre variationer i kurvorna, som icke är uttryck för differenser i den permanenta hörseln. Det är därför nödvändigt att kalkylera med en viss marginal innan man accepterar försämringar i audiogrammen som en reell försämring av hörselfunktionen. Denna avväggningsfråga löses med hjälp av klassificeringssystemet så, att förändringar i audiogrammet, som svarar mot förskjutningar mellan systemets olika grupper, får utgöra indikatorn på förändrad hörsel.

Resultaten av hörselundersökningen jämte andra uppgifter ur hörseljournalen införes på halkort för att möjliggöra fortsatt bearbetning.

Bedömning av anställningsundersökningen och arbetsplacering

Med ledning av audiogrammens utseende och uppgifterna om tidigare bullerexposition söker läkaren efter ovan relaterade principer bedöma bullerkänsligheten och riskerna för fortsatt bullerexposition. I det läkarutlåtande, som han för varje anställningsökande lämnar anställningskontoret, noteras eventuella villkor för arbetsplacering med avseende på bullerexposition. Det kan många gånger vara svårt att avgöra prognosen vid en påvisad hörselskada och bestämma hur pass restriktiv man måste vara vid arbetsplaceringen. Alla i detta avseende tveksamma fall och alla fall med svåra hörselrubbingar eller aktuella öronsjukdomar rubriceras som *observationsfall* och kommer på så sätt att följas och granskas av läkaren själv. Övriga fall noteras som *rutinfall* och den fortsatta kontrollen anförtros åt audiometrisen.

Fortsatt kontroll av rutinfall

Alla anställningsundersökta inordnas oberoende av undersökningsresultatet i ett system av

fortlöpande hörselundersökningar. För rutinfallen kommer graden av bullerexposition i det erhållna arbetet att avgöra den fortsatta undersökningsfrekvensen. Företaget är indelat i "riskzoner", och denna zonindelning är i stort sett baserad på den allmänna bullernivån i respektive arbetslokaler.¹

Zon A: Total bullernivå under 85 dB (ej nämnvärd risk för bullerskador).

Zon B: Total bullernivå 85—95 dB (viss risk för bullerskador vid mångårig exposition).

Zon C: Total bullernivå 95—105 dB (betydande skaderisk vid mångårig exposition).

Zon D: Total bullernivå över 105 dB (betydande risk redan vid kortvarigare exposition).

Undersökning av rutinfall sker enligt följande schema:

Riskzon	1:a året	2:a året	Fr.o.m. 3:e året
A	1 gång	—	Vartannat år
B	2 gånger	1 gång	"
C	4 "	2 gånger	1 gång årligen
D	4 "	4 "	2 gånger årligen

Fall som under den fortsatta kontrollen företer försämring (dvs. kommer i en "högre" registreringsgrupp) överföres liksom de som klagar över subjektiva besvär av bullret till observationsfall.

Fortsatt kontroll av observationsfall

Fall tillhörande denna grupp analyseras noggrannare. De står i personlig kontakt med läkaren, underkastas vanligen specialistbedömning och uppföljes individuellt med avseende på användningen av hörselskydd etc. Frekvensen av hörselundersökningar bestämmes här från fall till fall. Om hörselstatus under observationstiden befinnes stationärt och anpassningen till bullermiljön är god, kan observationsfall överföras till gruppen för rutinfall.

Omplacering av hörselskadade

För personer, som vid de fortlöpande hörselkontrollerna uppvisar försämring av audio-

grammet, kan omplacering till tystare arbetsmiljö bli aktuell. Detsamma gäller personer, som varit anställda i företaget redan innan den förebyggande hörselvården organiserades och vid undersökning företer hörselskador, som anses ådragna i det aktuella arbetet. Omplaceringar kan vara svåra att genomföra på ett för berörda parter tillfredsställande sätt och blir lätt impopulära. Detta gäller framför allt vissa grupper av yrkesarbetare och äldre arbetare, som sedan länge är inkörda på en bestämd arbetsuppgift. Därför prövas i första hand möjligheterna till andra åtgärder, som kan stoppa progressen av bullerskadan. Sådana alternativ kan vara dämpning eller avskärmning av den aktuella bullerkällan eller minskad bullerexposition från omgivningen genom förflyttning av själva arbetsplatsen. Där hörselskydd ej använts föreskrives sådana. Om hörselskydd brukats kontrolleras effekten av dessa, eventuellt föreskrives annan typ. Innan förflyttning vidtages, prövas orsaken till hörselskadan; alla neurogena hörselrubbingar är icke yrkesbetingade. Vid övervägande av förflyttning skall även den psykiska anpassningen till bullermiljön beaktas. Skadans "elasticitet" prövas eventuellt genom att försöksvis under några veckor skilja den hörselskadade från bullermiljön. En omflyttning på grund av bullerskada bör aldrig göras utan noggrann utredning och klara motiv, bl. a. därför att åtgärden kan få försäkringsmässiga konsekvenser.

Hörselskydd

Hörselskydden är av avgörande betydelse för bullerskadeprofylaxen. Deras värde begränsas dock av svårigheterna att få dem utnyttjade. Vi söker lösa denna fråga genom att ge föreskrifter av hörselskydd karaktären av individuell ordination. Endast för arbetsplatser med mycket hög bullernivå (riskzon D) göres föreskrifterna generella, och vi bevakar så långt det är möjligt att de följas. För övriga arbetsplatser föreskrives hörselskydd efter individuell prövning av behovet. I tveksamma fall rekommenderar vi hörselskydd med så pass mycket eftertryck, som det individuella fallet motiverar.

Hela hörselskyddsfrågan sammankopplas med de fortlöpande hörselundersökningarna.

¹ Vid inplacering av arbetsplatser i riskzoner har ibland tagits andra hänsyn än till den totala bullernivån, exempelvis bullerspektrogrammets utseende, variationer i bullernivån, tillfällen till bullervila etc.

Redan vid första undersökningen informerar audiometrisen om riskerna för bullerskador, om meningen med hörselundersökningarna och möjligheterna att skydda sig. Vid de följande undersökningarna kontrolleras behovet av skydd och användningen. Skyddens effektivitet prövas med hjälp av audiometern. Personer, som av audiometrisen icke kan övertygas om behovet eller som av någon anledning anser sig ej kunna ha hörselskydd, kallas till läkaren för ytterligare diskussion. Samma tillvägagångssätt användes i fall där indikationerna är tveksamma. Den individuella bullerkänsligheten är starkt varierande och därmed behovet av skydd. Där prövningen visar att skydden sannolikt kan undvaras utan men för hörseln låter vi vederbörande arbeta utan, om han så önskar, men följer honom då med tätare kontroller.

Allmän information och propaganda

Genom broschyrer, i personaltidningen och vid gruppmöten informeras de anställda om bullerskadeprofylaxen. Informationen inriktas i stor utsträckning på arbetsledare och avdelningschefer. De anställda uppmanas att diskutera sina hörselproblem med audiometrisen eller läkaren och att besöka industrisjukstugan vid alla öronbesvär.

Behandling av hörselrubbningar och öronsjukdomar

Bullerskadorna är som regel otillgängliga för terapi. Vid svåra rubbningar kan dock hörapparat ifrågakomma. Efter bedömning av öronspecialisten remitteras sådana fall till landstingets hörcentral. Andra hörselrubbningar som påvisas vid hörselkontrollerna, kan oftare bli föremål för terapeutiska åtgärder. För sådana åtgärder eller för ytterligare utredningar, skrives remiss till öronavdelning. Som ett led i den förebyggande hörselvården ägnas alla akuta öronsjukdomar stor hänsyn vid sjukstugan. Behandling och kontroll härav bedrivs i samråd med öronspecialisten.

Den förebyggande hörselvårdens möjligheter

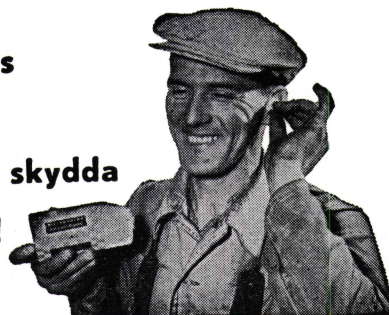
De fortlöpande hörselundersökningarna ger industriläkaren fast grepp om bullerskadeproblemen. Erfarenheterna från den vid AB Volvo Pentaverken bedrivna förebyggande hörselvården är givetvis för korta för att man skall kunna dra några exakta slutsatser. Allt tyder dock på att man genom den serie av åtgärder, som här skisserats, fått möjlighet att i framtiden starkt reducera bullerskadorna till antal och svårighetsgrad. I detta land finns 100.000-tals bullerskadade och många tusen har invalidiserande hörselnedsättningar. Inget tyder på, att vi idag har eller i morgon får någon annan lika tillförlitlig grund för profylaxen, som regelbunden uppföljning utgör. Med den aspekten på bullerfrågan borde hörselundersökningar vid bullerindustrier vara självskrivna.

Låna oss

Ert öra

vi skall skydda

det väl!



Där dånet är som störst, är dunet som bäst. I industrier med starkt buller behövs Billesholms Hörselskydd. Det fyller alla teoretiska fordringar och är grundligt prövat i praktiskt bruk. *Kostnaden är obetydlig — endast cirka 1 öre om dagen.*

Begär broschyr och närmare upplysningar!

**BILLES HOLMS
HÖRSELSKYDD**

Billesholms Glasulls AB, Billesholm
Tel. Hälsingborg 724 00