

holdes under observation. Denne metode er den eneste fremkommelige måde, så længe vi endnu ikke har en sikker test til på forhånd at frasortere de personer, der er disponerede for at få en støjbeskadigelse. Efter en overgangsperiode vil det formentlig på længere sigt komme til at dreje sig om ca. 5.000 industriundersøgelser pr. år. Udgifterne til dette forebyggende arbejde må sættes i relation til de nuværende udgifter til revalidering af ca. 1.400 støjledede personer pr. år, hvilket med nuværende prisniveau beløber sig til 1,5-2 mill. kr.

I visse af U.S.A.'s stater har arbejdsgiverne pligt til at yde erstatning for tunghørhed opstået under ansættelsestiden. Forureningsrådet har nedsat et støjjudvalg, hvorunder der henhører en arbejdsgruppe, som har afgivet betænkning vedrørende industristøj (1). I denne arbejdsgruppe har det været overvejet, om arbejdsgivernes interesse for en mere aktiv støjbekæmpelse kunne stimuleres ved at pålægge dem erstatningspligt for dokumenteret forværrelse af hørelsen på grund af støjpåvirkning på arbejdspladsen i ansættelsesperioden. Man er blevet klar over, at den forebyggende virkning af et sådant pålæg ville være minimal, da arbejdsgiverne formentlig mod en ret beskedden præmieudgift vil kunne dække sig mod et sådant erstatningskrav ved en udvidelse af de almindelige forsikringer.

Direktoratet for Ulykkesforsikringen modtager årlig kun anmeldelse af ca. en snes hørebeskadigelser. Dette er et forbausende beskedent antal, men det drejer sig fortrinsvis om akut fremkaldte hørebeskadigelser og ikke om de kroniske støjtraumer. I følge interskandinaviske aftaler beregnes døvhed på det ene øre til 10 % invaliditet, mens dobbeltsidig døvhed beregnes til 50 % invaliditet. Blindhed på det ene øje beregnes til 20-25 % invaliditet, medens total blindhed på begge øjne beregnes til 100 % invaliditet. Disse procentsatser er efterhånden mange år gamle, og med den øgede indsigt, der er opnået i tunghøres og døves problemer, er der ikke mere en rationel grund til at opretholde en sondring mellem invaliditetserstatninger for respektive døvhed og blindhed.

Støjbekæmpelse kan gennemføres for ret beskedne midler, i nybyggeri for ca. 1/2 % af anlægsudgifterne. Det er nødvendigt med oplysning og psykologisk veltilrettelagt propaganda, så at de beskæftigede på arbejdspladserne og befolkningen som helhed gøres støjbevidste. Vi må præstere den indsats, som er nødvendig for at få det støjniveau, som vi ønsker. Det er vigtigt, at ikke blot otologerne, men samtlige landets læger er med i aktiv bekæmpelse af støjforureningen.

RESUMÉ

Ca. 6 % af drengene forlader skolen med et støjdip. Antallet af personer med støjdip vokser med årene og skønnes i 50 års alderen at involvere mellem 1/6 og 1/5 af den mandlige befolkning. Som oftest bemærkes dette støjdip ikke af de pågældende, undtagen ved aflytning af klokkesignaler og opfattelsen af talestemme under vanskelige akustiske forhold.

I en 5 års periode har 92.367 henvendt sig til hørecentral eller høreklinik, fordi de følte sig manifest tunghøre i klinisk forstand; 7.108 (7,7 %) af disse er registrerede under diagnosen degeneratio nervi acustici professionalis.

En del af materialet = 16.671 patienter, er gennemgået nøjere. Blandt patienter med professionelle støjbe-

skadigelser er der kun 6 % kvinder, og kun 40 % af samtlige støjbeskadede er under 65 år. Selv om der i statistiske materialer er klar overensstemmelse mellem støjskadens størrelse på den ene side og på den anden side støjstyrken og eksponeringstiden, er der individuelt store variationer, idet en kraftig støj hos nogle personer i løbet af få år fremkalder en alvorlig hørelidelse, mens den hos personer med robuste ører efter 30 års beskæftigelse ikke har bevirket påviselige forandringer i audiogrammet.

Da man ikke har nogen sikker test til at forudsige, hvem der vil blive støjbeskadede, må der iværksættes årlige audiometerundersøgelser af nyansatte unge i stærkt støjende industrivirksomheder. Den internationale standardiseringsorganisation (ISO) tolerable maksimalværdier for støj og ISO's procedure ved måling af støj bør legaliseres i Danmark. Der skønnes for tiden at være 6.000 industrivirksomheder med et kontinuert støjniveau større end 90 dB(A), og ved forholdsvis moderate omkostninger beregnes støjniveauet at kunne nedsættes til under 90 dB(A) i ca. 80 % af disse virksomheder. I de resterende virksomheder, hvor støjen ikke kan bringes ned under det skadelige niveau, må de ansatte benytte hørevern, der kun kan betragtes som en sidste udvej. Udgifterne til støjbekæmpelse må sættes i relation til udgifterne ved revalidering af hørebeskadede og de problemer, hørelidelsen medfører hos den enkelte.

SUMMARY

HARALD W. EWERTSEN: The incidence of occupational noise induced hearing losses in Denmark.

Ugeskr. Læg. 1971:133:956-959.

Approximately six per cent of boys leave school with a noise-dip. The number of individuals with noise-dip increases with increasing age and is estimated to involve between one sixth and one fifth of the male population at the age of 50 years. As a rule, this noise-dip is not noticed by the individual concerned except when listening to signal bells and conversation under difficult acoustic conditions. During a five-year period, 92,367 individuals sought a hearing rehabilitation clinic because they experienced manifest reduction of hearing in its clinical sense. Of these, 7,108 (7.7 per cent) are registered as suffering from occupational damage to the acoustic nerve. A fraction of the material (16,671) was reviewed in more detail. Among the patients with occupational damage to hearing due to noise, only sex per cent were women and only 40 per cent of the total material with noise induced hearing losses were under the age of 65 years. Even although statistic materials show definite agreement between the magnitude of the damage due to noise on one hand and the level of the noise and time of exposure on the other hand, great individual variations exist. Loud noise can produce serious damage to hearing in some individuals in the course of a few years while the same noise does not produce any demonstrable changes in the audiogram in individuals with robust ears after 30 years in the same employment. As no definite tests are available to predict who will sustain damage to hearing due to noise, annual audiometric examinations should be introduced for the new employees in noisy industrial occupations. The international standardizing

organisation's (ISO) tolerable maximal values for noise and ISO's procedure for measuring noise should be legalized in Denmark. There are estimated to be 6,000 industrial works employing about 50,000 persons at present with a continual noise level of more than 90 dB(A) and it is calculated that the noise level could be reduced to less than 90 dB(A) by means of moderate expenditure in approximately 80 % of these works. In the remaining works in which noise cannot be reduced to less than the risk level, the employees must make use of ear protectors which are regarded as a last resort. The expenses for abatement of noise must be compared with the expenses involved in rehabilitation of individuals who have sustained damage to hearing and the personal problems which they have to face.

Litteratur:

- 1) Betænkning afgivet af Forureningsrådets arbejdsgruppe vedrørende industristøj, København 1971. Udkommer 15. marts.
- 2) Ewertsen, H. W. & Steensberg, J.: Støjens sundhedsfarlige virkninger. Ugeskr. Læg. 1971:133.
- 3) Funch, E., Hamtoft, H. & Terkildsen, K.: The frequency of social hearing handicaps in Denmark. Acta otolaryng. 1964:58:221-226.

Beat-musik og høreskader

Af HARALD W. EWERTSEN

Beat-musik betragtes i sandhed som »øredøvende«, især af ældre, det vil i denne forbindelse sige personer over 25 år. Men hvor kraftig er denne musik i virkeligheden, og hvorledes er dens karakter? Adskillige unge har bemærket en dødhedsfølelse i ørene efter flere timers udsættelse for kraftig beat-musik, men hvor mange får en varig hørebeskadigelse?

Hornorkestre eller symfoniorkestre har, så længe de har eksisteret, frembragt stærke lydnyveauer, hvor forte når op på 110 dB og fortissimo op på 118 dB. I et symfoniorkester vil de musikere, som er placeret i nærheden af trompeterne, være særligt udsatte for støjbeskadigelser. Vi har i årenes løb set adskillige af den slags musikere, som har søgt høreapparat, og i tre tilfælde kan man sikkert regne med, at musikstyrken på grund af den pågældendes placering i orkestret har været medvirkende til tunghørheden. En symfoniker med begyndende støjtraume blev i forebyggende øjemed udstyret med håndstøbte, massive plasticørepropper, som praktisk taget var usynlige for de øvrige orkestermedlemmer og specielt for dirigenten. Blandt de ca. 80.000 personer, der i de sidste 19 år er undersøgt ved Statens hørecentrals afdelinger i København, er der pr. nytår 1971 ikke påvist noget tilfælde af høreudsættelse, som med sikkerhed er forårsaget af beat-musik.

FLUUR (3) har undersøgt ni beat-musikere, som havde spillet mindst to år; kun én havde efter 6 timers arbejde en let høreudsættelse i området 250-8000 Hz, ganske ukarakteristisk for støjskade, og næste dag var høreudsættelsen forsvundet. RINTELMANN & BORUS (4) har foretaget en støjanalyse i fire forskellige natklubber ved hjælp af Brüel & Kjør's oktavnånds lydtrykmåler. Lydtrykket varierede mellem 91 og 114 dB i de forskellige lokaler, og afstanden fra orkestret spillede kun en mindre rolle. Oktavnåndsanalysen viste, at intensiteten var kraftigst fra 63 til 1.000 Hz, hvorefter den faldt gradvist med 20 dB indtil 16.000 Hz. De undersøgte i alt 42 aktive musikere i alderen 16 til 23 år. I gennemsnit havde de spillet 2½ år hver med ca. 11 timer om ugen. De pågældende fik deres hørelse testet i et lydtæt rum med almindelig toneaudiometri mindst 48 timer efter deres sidste musikudøvelse. 40 af musikerne havde normal hørelse, der i gennemsnit svarede nøjagtigt til hørelsen hos en kontrolgruppe på 10 normalthørende personer, der ikke havde været udsat for støj eller beat-musik. En af musikerne spillede elektrisk orgel med stor iver, og han havde typisk støjtraumatisk dip ved 3.000-4.000 Hz på 45 dB. Den anden var sanger og stod sædvanligvis foran trommerne; hans højre øre havde en let nedsættelse, som var atypisk for støjbeskadigelse, og må derfor regnes som et tvivlsomt offer for beat-musikken. FLUGRATH (2) har undersøgt 10 beat-orkestre og optaget deres præstationer på båndspiller med henblik på en senere analyse af lyd frembringelserne. Han fandt, at mange af orkestrene skruede deres forstærkere op på så stor en styrke, at det var

Fra Statens hørecentral, København
(Chefer: H. W. EWERTSEN & K. GAMST-PEDERSEN).

lige på grænsen til at give akustisk feedback (»hyl«). Denne faktor var formentlig medvirkende til, at de kraftigste lydtryk her målt i området 2.000 Hz, og i alle 10 tilfælde fandtes støjniveauer, som ifølge normerne fra den Internationale standardiseringsorganisation (ISO) må betragtes som skadelige for hørelsen. Dey (1) optog beat-musik på bånd og afspillede den igen over hovedtelefoner til 15 forsøgsindivider, som inden forsøget havde normale audiogrammer. Musikken blev afspillet med en styrke, der varierede mellem 100 og 110 dB i tider varierende mellem 30 og 120 minutter. Efter en to minutters pause foretoges fornyet toneaudiometri, og der fandtes da en forbigående forværring gennemsnitlig på 8,2 og 11,7 dB efter resp. én og to timers påvirkning, men efter et varierende antal timers forløb var hørelsen atter normal.

EGNE UNDERSØGELSER

Materiale

I årene 1966 til 1970 er der undersøgt seks beat-orkestre med i alt 26 medlemmer. De fire var professionelle orkestre og de to amatørorkestre. Alderen var fra 14 til 23 år. Orkestermedlemmerne havde spillet fra 2 til 5½ år, varierende fra 2 til 32 timer om ugen. Kun hos ét af orkestermedlemmerne fandtes et dobbeltsidigt dip ved 4.000 Hz ned til 55 dB, men den pågældende havde samtidig stået i smedelære i 3 år. Alle de andre havde toneaudiogrammer beliggende mellem 0 og 20 dB-niveauet. Tanken med denne undersøgelse var naturligvis den, at orkestermedlemmerne havde den længste eksponeringstid sammenlignet med publikum og tjenerpersonale. På den anden side kan man sige, at de fleste orkestermedlemmer sad i ly bag højttalerne, som vendte ud mod de dansende, som kunne formodes at være udsat for større styrkeniveau, omend kun enkelte aftener. Der foretoges derfor lydtrykmålinger i to diskoteker, to danserestauranter og én ungdomsklub med Brüel & Kjær's sound level meter indstillet på »fast« og A-kurve svarende til ørets følsomhed. Lydtrykkene er målt dels én meter foran højttalerne, dels midt i danselokalerne. Foran højttalerne varierede lydtrykket mellem 102 og 120 dB, midt i lokalerne mellem 85 og 110 dB. Lydtrykkene lå nogenlunde ens i de forskellige lokaliteter, men varierede fra det ene musiknummer til det andet, ligesom der naturligvis også var variationer inden for det enkelte musiknummer. Disse lydtryk må ifølge de internationale kriterier for støjbeskadigelser absolut betegnes som skadelige, og efter aftale med en ung-

Tabel I. Toneaudiometriske måleresultater hos 59 unge efter 1½ times udsættelse for beat-musik med styrkevariationer fra 85-120 dB.

39 personer	hørte 15 dB ved 250-8.000 Hz
11 personer	havde énsidigt dip ved 4.000 Hz
8	havde dip = 35-40 dB
2	» » = 45-60 dB
1	» » = 70 dB
4 personer	havde symmetrisk binauralt dip
3	havde dip = 25-40 dB
2	» » = 45-60 dB
5 personer	havde hørenedsættelse, som ikke var støjbetinget.
2	havde seqvelae otitidis
2	var forkølede
1	lavede grin med undersøgelsen.

domsklub viste der sig interesse for at lade de dansende medlemmer underkaste en høreprøve efter ca. 1½ times dans til beat-musik. I alt blev der undersøgt 59 unge mennesker med tre Madsen Electronics TB 60-audiometre, der fast indstilledes på 15 dB, og ved denne screening-procedure i området 250-8.000 Hz fandtes de i Tabel I anførte resultater. I almindelighed opfattes énsidige støjdipter som resultat af et akut énsidigt akustisk traume (fyrværkeri, skud), mens dobbeltsidige dip kan være forårsaget enten af et akut akustisk traume lige forfra eller bagfra eller også som resultat af langvarig støjpåvirkning. Kun fem af de 59 dansende havde dobbeltsidige støjtraumatiske dip, som dog ikke med sikkerhed kunne tilskrives beat-musikken, idet de alle nævnte, at disse høretab kendte de godt fra de sidste par års undersøgelser i skolen med toneaudiometer.

Hvorfor ønsker ungdommen denne voldsomme beat-musik, hvor vi ældre var godt tilfredse med den såkaldte »Palmehavemusik«, hvor man dels kunne føre en passende balkonversation om vejr og vind, dels havde glæden af at fornemme sin dames former? De unge siger selv, at musikken skal være så kraftig, at den helt tager kontrollen over dem, så de ikke kan høre uro eller snak fra lokalet og ikke er tvungne til at tale med deres partner, men blot kan give sig hen i en fælles rytme trods en indbyrdes afstand på op til flere meter. Alle kender den opkvikkende virkning, som marchmusik har på trætte soldater, og den kraftige beat-musik giver utvivlsomt en ekstatisk, psykologisk effekt, der udløser sig i voldsomme og muntre legemsbevægelser. I et diskotek forsøgte man kortvarigt at skrue ned for forstærkerne til 90-95 dB styrke, men dette mødte voldsom protest fra publikum, idet musikken ikke appellerede nær nok til dem.

Hvorfor ser vi ikke flere hørebeskadigelser af beat-musikken, som jo ofte når op på større styrker end industristøjen? Forklaringen er formentlig den, at industristøjen er uafbrudt gennem mange timer, mens beat-musikken veksler rytmisk inden for det enkelte nummer og der desuden er korte pauser mellem de forskellige numre. Disse variationer mellem anslagene og pauserne mellem musiknumrene giver ørene en passende tid til at regenerere. Ikke desto mindre er det en kendsgerning, at adskillige unge har bemærket, at de efter flere timers eksponering for beat-musikken føler sig let tunghøre, når de går hjem, hvilket muligvis kan frembyde en fare i trafikken, men efter en nats søvn er hørelsen atter normal.

RESUMÉ

Blandt 59 medlemmer af en ungdomsklub, som ofte havde danset til beat-musik med skadeligt støjniveau, fandtes der ved screening-audiometri efter 1½ times dans ingen, som med sikkerhed havde høretab, der kunne tilskrives beat-musikken, hvis styrke varierede mellem 85 og 120 dB(A). Mens de dansende formentlig kun er udsat for beat-musik nogle gange om måneden, er orkestermedlemmerne langt hyppigere udsat, dels under deres øvelser, dels under deres koncerter. Blandt 26 aktive orkestermedlemmer fandtes der kun én, som havde dobbeltsidigt støjtraumatisk dip, men da han samtidig havde været tre år i smedelære, kan man ikke med sikkerhed afgøre, om det er beat-musikken eller hans støjende arbejde, som har forårsaget

hørenedsættelsen. Blandt ca. 80.000 tunghøre, undersøgt ved Statens hørecentral i København, er der pr. nytår 1971 ikke påvist noget tilfælde af tunghørhed, som med sikkerhed er forårsaget af beat-musik.

SUMMARY

HARALD W. EWERTSEN: Beat music and damage to hearing.

Ugeskr. Læg. 1971:133:959-961.

Out of 59 members of a youth club who had frequently danced to beat-music with a dangerous noise level, no individuals could be revealed by means of screening audiometry after dancing for 1½ hours in whom there was definite loss of hearing which could be ascribed to the beat music the intensity of which was between 85 and 110 dB(A). Whereas the dancers are probably only exposed to beat music on several occasions monthly, the members of the bands are much more frequently exposed both during band practice and during their concerts. Among 26 active members of beat bands, only one was encountered who had bilateral noise traumatic dip. This young man had been a blacksmith's apprentice for three years and it was therefore difficult to determine with certainty whether the beat music or his noisy occupation had caused the reduction of hearing. Out of approximately 80.000 individuals with reduction of hearing investigated in the National centre for hearing (Statens hørecentral) in Copenhagen per New Year 1971, no cases of reduction of hearing have been demonstrated which could be attributed to beat music with certainty.

Litteratur:

- 1) Dey, F. L.: Auditory fatigue and permanent hearing defects from rock-and-roll music. *New Engl. J. Med.* 1970:282:467-70.
- 2) Flugrath, J. M.: Modern-day rock-and-roll music and damage-risk criteria. *J. acoust. Soc. Amer.* 1969:45:704-11.
- 3) Fluor, E.: Popmusikken som bullertrauma. *Svenska Läk.-Tidn.* 1967:64:794-96.
- 4) Rintelmann, W. F. & Borus, J. F.: Noise-induced hearing loss and rock-and-roll music. *Arch. Otolaryng.* 1968:88:377-85.

Folketinget

Forslag om lov til børnetandpleje.

I 1959 nedsatte Indenrigsministeriet en kommission med den opgave at afgive en betænkning om retningslinierne for den fremtidige skolebørnstandpleje og evt. anden børnetandpleje. Betænkningen blev afgivet i 1966 (nr. 427-1966) og indeholder forslag til lov om offentlig forebyggende børnetandpleje og forslag til normalreglement for offentlig forebyggende børnetandpleje.

Lovforslaget indeholder 9 paragraffer - vi bringer her §§ 1-3:

§ 1. Kommunerne indretter klinikker og ansætter tandlæger og hjælpepersonale i det omfang, det er nødvendigt for at sikre alle børn i den undervisningspligtige alder adgang til vederlagsfri forebyggende og behandlende tandpleje.

Stk. 2. Den kommunale børnetandpleje forvaltes efter reglerne i lov om styrelse af sociale og visse sundhedsmæssige anliggender.

§ 2. Amtsrådet kan, når særlige forhold taler derfor, i en tidsbegrænset periode fritage en kommune for pligten efter § 1. Kommunen skal i så fald afholde udgifterne ved børnenes tandpleje hos privat praktiserende tandlæger.

§ 3. Amtsrådet kan godkende overenskomster mellem to eller flere kommuner om etablering af fælles børnetandplejeordning.

Stk. 2. Ændring i eller ophævelse af et sådant fællesskab kræver amtsrådets godkendelse.

Uddrag af bemærkninger til de enkelte bestemmelser:

Til § 1.

Formålet med indførelsen af en offentlig vederlagsfri tandpleje er - i lighed med den øvrige forebyggende sundhedslovgivning - at fremme befolkningens sundhed og at forebygge sygdomme. Begrebet børnetandpleje omfatter således naturligt såvel den egentlig forebyggende børnetandpleje som den dermed forbundne behandlende tandpleje.

Til § 2.

Indenrigsministeriet anser det for nødvendigt, at der gives adgang til at dispensere fra pålægget i § 1. Formålet med denne dispensationsadgang er først og fremmest at give mulighed for en udsættelse med gennemførelse af den obligatoriske børnetandplejeordning i tilfælde, hvor særlige forhold for en tid hindrer ordningens gennemførelse for den pågældende kommune.

Til § 3.

Det er hensigten med bestemmelsen at åbne mulighed for, at kommuner med et beskedent børnetal kan opfylde kravet i § 1 ved at indgå ordning om fællesskab med en anden eller flere andre kommuner. I særlige tilfælde vil en fælles ordning også kunne etableres som en midlertidig ordning, indtil en kommune har mulighed for selv at etablere børnetandplejeordning.

Fællesskab mellem kommuner med mange børn vil ofte kunne medføre ulemper, idet den nære kontakt mellem skole, hjem og børnetandlæge, som er afgørende i den forebyggende børnetandpleje, da det vil kunne svigte. Kravet om amtsrådets godkendelse skal sikre, at disse fællesskaber kan fungere hensigtsmæssigt ud fra en samlet vurdering.