

Zdravotní účinky hluku

Obtěžování

Obtěžování hlukem je nejobecnější reakcí lidí na hlukovou zátěž. Jako obtěžování je označován psychický stav vznikající při mimovlném vnímání vlivů, ke kterým má jedinec zamítavý postoj a na které reaguje pocitem odporu, podrážděností a v některých případech až psychosomatickými poruchami. Pro zjednodušení se označují jako obtěžování i ostatní negativní emoce v souvislosti s hlukem (zlost, nespokojenost, úzkost, rozrušenost).

Vlivem obtěžujícího hluku může docházet ke změnám v chování v místě bydliště, např. omezení větrání okny (může tak negativně ovlivnit kvalitu vnitřního ovzduší bytu), nepoužívání balkónů, hlasitější poslech TV a radia, stěhování, psaní stížností a petic, omezení přátelských vztahů a ochoty pomoci. **Z hlediska zdraví je závažné, že dlouhodobé obtěžování spolu s rušením spánku může znamenat pro organismus chronický stres.** Stres může druhotně spolupůsobit při rozvoji kardiovaskulárních a dalších civilizačních onemocnění, a snižovat kompenzační kapacity organismu pro zvládnutí zátěže obecně.

Míra obtěžování je ovlivněna mnoha faktory. Jsou to jednak fyzikální vlastnosti zvuku (hladina akustického tlaku, délka trvání hluku a rychlost nástupu, přítomnost tónové složky, nízkofrekvenčního hluku a vibrací), a také přítomnost informačního obsahu hluku (řeč, zvuky vnímané jako varovné, spojené s předchozí negativní zkušeností nebo neznámé).

Obtěžování hlukem je významně ovlivněno individuálními vlastnostmi člověka. Uvádí se, že v populaci je cca 10 – 20 % osob velmi senzitivních vůči hluku, a naopak 10 – 20 % osob vysoce tolerantních. Pro zbývajících 60 – 80 % populace platí, že se zvyšující se hlučností roste obtěžování. Při působení hluku jsou důležité i vlivy sociální (vzdělání, duševní práce, ekonomický prospěch ze zdroje hluku), zdravotní (porucha sluchu, somatické onemocnění), psychologické faktory (strach spojený se zdrojem hluku) i mezikulturní rozdíly.

Z hlediska jednotlivého člověka je třeba považovat obtěžování za faktor s bezprahovým působením, což znamená, že i tišší zvuky mohou citlivou osobu obtěžovat. Světová zdravotnická organizace (WHO) považuje obtěžování hlukem za závažný zdravotní účinek od hranice, kdy dochází k obtěžování 10 % zasažených osob. **[Zdroj]** K tomu dochází u hluku ze silniční dopravy při hodnotě hlukového ukazatele pro den-večer-noc (L_{dn}) ve výši 53 dB, u hluku z železniční dopravy při L_{dn} 54 dB a u hluku z letecké dopravy při L_{dn} 45 dB.

Účinky na kardiovaskulární systém

Významným mechanismem působení hluku je stresová reakce organismu. Zvukový signál je podvědomě hodnocen jako alarmující a v organismu dochází ke stresové reakci spojené s aktivací autonomního nervového systému (sympatiku) s uvolněním stresových hormonů (adrenalinu). To vede k přechodným změnám, jako je zvýšení krevního tlaku, tepu a zúžení cév. U lidí citlivých na hluk mohou po dlouhodobé expozici tyto změny přispět ke vzniku onemocnění, jako je např. ischemická choroba srdeční. Další možné mechanismy působení hluku na zdraví jsou úbytek hořčíku v organismu nebo dlouhodobý nedostatek spánku a jeho důsledky.

Ovlivnění kardiovaskulárního systému hlukem bylo zkoumáno celou řadou epidemiologických studií v hlučných oblastech kolem letišť, průmyslových závodů nebo hlučných komunikací. Světová zdravotnická organizace provedla souborné hodnocení (metaanalýzu) těchto studií, na jehož základě považuje za dostatečně prokázané **zvýšení rizika ischemické choroby srdeční u hluku ze silniční dopravy**. Naopak pro zvýšení rizika vysokého krevního tlaku v důsledku expozice hluku ze silniční, železniční, ani letecké nebyly výsledky studií průkazné. [[Zdroj](#)]

Rušení spánku

K závažným zdravotním účinkům hluku patří nepříznivé ovlivnění spánku. Podle Světové zdravotnické organizace (WHO) je spánek základní biologická potřeba, a narušený spánek je spojen s řadou nepříznivých účinků na zdraví. [[Zdroj](#)] Působení hluku v době spánku se prokazatelně projevuje změnami fyziologických reakcí během spánku, jako jsou změny tepové frekvence, známky probuzení na EEG (spící si toto probuzení často následně neuvědomuje), změny v trvání stádií spánku, zvýšená pohyblivost ve spánku, obtížné usínání, probuzení v noci nebo příliš brzy ráno a zkrácení spánkového času. Dostatečné důkazy existují také pro subjektivně vnímanou poruchu spánku nebo pro lékařem diagnostikovanou environmentální nespavost, a pro zvýšené užívání léků na spaní.

Přestože rušení spánku vyvolané hlukem je samo o sobě zdravotním problémem, vede i k dalším negativním dopadům na zdraví a životní pohodu. V rovině fyzického zdraví jsou popisovány tyto následky rušení spánku nočním hlukem: změny v hladinách stresových hormonů, kardiovaskulární onemocnění (hypertenze a infarkt myokardu), deprese (u žen) a jiné psychické poruchy, obezita, zkrácení očekávané délky života a zvýšený výskyt pracovních úrazů. V rovině psychologicko-sociální je popisována ospalost a únava, rozmrzelost a zvýšená denní dráždivost, snížená výkonnost, zhoršení poznávacích schopností, narušení sociálních kontaktů a stížností. Podle WHO však jsou pro tyto fyzické a psychické následky narušení spánku jen omezené důkazy. [[Zdroj](#)] Citlivou skupinou jsou děti, starší nebo nemocní lidé, těhotné ženy a lidé pracující na směny.

Směrnice WHO doporučuje redukovat noční hluk pod L_n 45 dB u silniční dopravy, pod L_n 44 dB u železniční dopravy a pod L_n 40 dB u letecké dopravy. Jde o hodnoty, při kterých je rušeno ve spánku 3 % osob. [[Zdroj](#)]

Zhoršení poznávacích schopností

Poznávací (kognitivními) funkce umožňují vnímání okolního světa, jednání a reakce na podněty a situace. Řadí se mezi ně paměť, koncentrace, pozornost, řečové funkce, myšlení a schopnost pochopení informací. Zhoršení poznávacích schopností vlivem hluku může vznikat na základě různých mechanismů, jako porucha porozumění řeči a pozornosti, nebo snížení kapacity pracovní paměti. Důsledkem je zhoršení výkonnosti, zhoršení výsledků při plnění úkolů, chyby při práci, popřípadě vznik nehod a úrazů.

Podle souborného hodnocení WHO byl potvrzen vztah mezi hlukem z letecké dopravy a zhoršením schopnosti čtení, porozumění řeči a výkonnosti v testech u školních dětí, kvalita důkazů je přiměřená. Zvýšení rizika se začíná objevovat od L_{avn} 55 dB. U hluku ze silniční a železniční dopravy jsou výsledky nekonzistentní a kvalita důkazů je nízká až velmi nízká. [Zdroj]

Hluk také může závažným způsobem narušit komunikaci řečí, popřípadě překrývat jiné informačně důležité signály (domovní zvonek, telefon, alarm). Vysoká hlučnost pozadí vede ke zvyšování hlasitosti řeči u mluvčího, následně k jeho hlasové únavě a ke ztrátě srozumitelnosti u posluchače. Pro dosažení úplné srozumitelnosti u osob s normálním sluchem by měl být rozdíl mezi hlukovým pozadím a hlasitostí řeči minimálně 15 dB. Podle WHO by při řečové hladině 50 dB neměla překročit hladina akustického tlaku interferujícího hluku 35 dB, při zvýšeném hlasovém úsilí může být dosaženo srozumitelnosti až do hluku pozadí 55 dB. [Zdroj]

Zhoršení komunikace řeči má řadu prokázaných nepříznivých důsledků v oblasti chování a vztahů, vede k podrážděnosti, nejistotě, poklesu pracovní výkonnosti a pocitům nespokojenosti. Nejvíce citlivou skupinou jsou staří lidé, osoby se sluchovou ztrátou a zejména malé děti v období osvojování řeči. [Zdroj]

Poškození sluchového aparátu

Extrémně vysoké hladiny akustického tlaku mohou vyvolat akustické trauma, jehož podstatou je poranění bubínku, sluchových kůstek nebo blanitého labyrintu. Následkem je trvalé poškození sluchu. Riziko akustického traumatu je zvýšené především v pracovním prostředí (např. v průmyslu, stavebnictví, v dolech a lomech, v letectví, armádě, u policie). V mimopracovním prostředí může nastat při použití zábavní pyrotechniky, při střelbě a při různých nehodách. U dospělých dochází k akustickému traumatu při profesionální expozici od maximální hladiny akustického tlaku A 140 dB, a stejná prahová hodnota se předpokládá při expozici z volnočasových aktivit. U dětí a predisponovaných osob může dojít k akustickému traumatu již od hodnot L_{max} 120 dB. [Zdroj]

Při dlouhodobém až celoživotním působení hluku na sluchový aparát dochází k poškození sluchu, jehož podstatou jsou zprvu přechodné a postupně trvalé funkční a morfologické změny smyslových a nervových buněk Cortiho orgánu vnitřního ucha. Tyto poruchy se zpočátku projevují dočasným zvýšením sluchového prahu. Při dalším působení hluku dochází po určité době latence k trvalému poškození sluchu. Sluchové ztráty jsou obvykle diagnostikovány jako pokles sluchového prahu zjištěný pomocí audiometrie. Zpočátku se nemusí zhoršení sluchu subjektivně projevovat, později ale vede k omezením v běžném životě, např. při porozumění konverzaci. Slabé sluchové ztráty se nejprve projeví zhoršeným porozuměním v hlučnějším prostředí, s pokračující poruchou dochází k problémům i při normálním hlukovém pozadí. Neschopnost porozumět řeči v běžných podmínkách

představuje pro postiženého závažný sociální handicap spojený s omezením pracovní schopnosti, společenskou izolací a zvýšením rizika úrazů (přeslechnutí varovných signálů). Sluchová porucha je často doprovázená abnormálním vnímáním hlasitosti, dochází k parakusí (sluchové vjemy jsou vnímány jako přetvořené „ozvěny“) a k tinitu (sluchové vjemy bez zevního podnětu „zvonění, pískání v uších“). [Zdroj]

Poškození sluchu je dostatečně prokázáno u pracovní expozice hluku v závislosti na výši ekvivalentní hladiny akustického tlaku a trvání let expozice. Riziko sluchového postižení existuje i u hluku v mimopracovním prostředí. K expozici hluku dochází při různých činnostech ve volném čase např. při poslechu hlasité hudby ze sluchátek, při návštěvě živých koncertů, klubů, restaurací, fitness, sportovních událostí, zábavních parků a pouťových atrakcí a také u hluku z motocyklů, hracích automatů, pyrotechniky a hlučných hraček. Prokazování příčinné souvislosti mezi hlukem z volnočasových aktivit a poškozením sluchu je problematické kvůli technickým obtížím při přesné kvantifikaci expozice. Ztráta sluchu je obvykle výsledkem kombinované expozice hluku z různých zdrojů, tj. z pracovního a životního prostředí a z volnočasových aktivit. Expozice hluku se kumuluje celoživotně.

Světová zdravotnická organizace doporučuje redukovat roční průměrnou expozici ze všech zdrojů volnočasových aktivit pod $L_{Aeq} 70$ dB, protože hluk z volnočasových aktivit nad touto hranicí je spojen s nepříznivými zdravotními účinky. Pro stanovení hranice bezpečné velikosti expozice pro různě dlouhou dobu expozice je možné použít princip ekvivalentní energie. Podle tohoto principu je možné stanovit kombinaci velikosti a délky trvání expozice vedoucí k dosažení průměrné expozice $L_{Aeq} 70$ dB. [Zdroj] Hodnoty průměrné expozice je možné odečítat z tabulky. Tyto poznatky odpovídají předchozím zjištěním, že při $L_{Aeq} 24hod < 70$ dB nedochází ke sluchovému postižení u více než 95 % exponované populace ani při celoživotní expozici hluku v pracovním a životním prostředí a aktivitách ve volném čase. Nelze však zcela vyloučit možnost, že by již při nižší úrovni hlukové expozice mohlo dojít k malému sluchovému poškození u citlivých skupin populace, jako jsou děti, nebo osoby současně exponované vibracím nebo lékům či chemikáliím toxickým pro sluchové ústrojí. [Zdroj]

[Vytisknout](#)

Začátek formuláře

Odebírejte aktuality SZÚ

Konec formuláře

Adresa:

Státní zdravotní ústav
Šrobárova 49/48
Praha 10,