

A környezetszennyezés hatása a hangképzésre*

DR. BALÁZS BOGLÁRKA

Bevezetés

A tudomány és a technika fejlődése, a civilizáció elterjedése számtalan téren könnyebbé tette az emberi életet, de sajnos számtalan téren az egészség nagyfokú károsítását okozta. Több olyan betegségcsoportot ismertünk meg, amelyek néhány száz évvel ezelőtt még ismeretlenek voltak. Elég, ha a pszichoszomatikus betegségeket említjük, de ide tartozik a zajártalom és nem utolsósorban az egyre nagyobb számban előforduló allergiás és daganatos megbetegedések térhódítása is. Ráadásul a mindennapi életünket meghatározó körülmények, az életfeltételek megváltozása, a levegő és a vizek szennyezettsége elképzelhetetlen mértékben rontja az emberiség életminőségét.

Beteg a levegő

Azt az uniós előírást, miszerint egy város levegőjének porszennyezettsége évente legfeljebb 35 alkalommal lépheti túl az egészségügyi határértéket, 29 magyar városból csupán 4 tudta tartani 2006-ban. Mivel legfőképp Budapestről esik szó a hírekben sokak számára meglepő lehet, hogy rajta kívül nyolc magyar város került a „szennyezett” kategóriába éves átlaga alapján, sőt Miskolcon nagyobb a koncentráció, mint a fővárosban. Hiába azonban a határérték-túllépés, az unió csak három év múlva fogja büntetni, ráadásul a szennyezett levegő eme legveszélyesebb összetevőjéhez nem rendelt szmogriadóra vonatkozó küszöbértéket, így gyakorlatilag semmilyen jogszabály nem kötelezi egyelőre az önkormányzatokat olyan hosszú vagy

* Az előadás elhangzott a Magyar Gyógypedagógusok Egyesülete XXXVI. Országos Szakmai Konferenciáján, 2008. június 26-28. Miskolc.

rövid távú intézkedésekre, amelyek csökkentenék a légszennyezést. Ugyanakkor a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium szerint az olyan megoldások mint a forgalomkorlátozás, az önkormányzatok hatáskörébe tartoznak. Az alapvető jogi hiányosságok azonban végzetesek lehetnek, Európa 23 fővárosának elemzése alapján szakértők megállapították, hogy a szálló por koncentrációjának rövid távú emelkedése 10 mikrogrammonként 0,6 százalékkal növeli a napi össshalálozás, 0,9 százalékkal a napi szív- és érrendszeri betegségek miatti halálozás arányát. Budapest belvárosában 2007 telén hetekig 100 mikrogramm felett volt köbméterenként a koncentráció, miközben az egészségügyi határérték 50.

Nincs olyan alacsony koncentrációja a szálló pornak, ami nem károsítja az egészséget, állapította meg a WHO. Ugyanakkor nem adható meg olyan magasabb érték sem, amelynek átlépése azonnali egészségügyi kockázattal járna, ezért azonnali intézkedéseket kívánna meg. Így az Unió a többi veszélyes anyaggal szemben – nitrogén-dioxid, kén-dioxid, szén-monoxid, ózon – irányelvében nem adja meg külön, mekkora érték felett szükséges tájékoztatni a lakosságot, és mikor kell az általában forgalomkorlátozással járó szmogriadót elrendelni. A környezetvédelmi hatóságok elkészítették az erre vonatkozó programokat, ezek olyan intézkedéseket tartalmaznak, amelyeket helyi szinten lehet megoldani – például a forgalomkorlátozást vagy a lakosság ösztönzését a környezetbarát megoldások választására a fűtés és a közlekedés terén. Nyilvánvaló, hogy az az állapot nem maradhat fenn heteken át, amelyben az ÁNTSZ még az egészséges emberek számára sem javasolja a szabad levegőn való tartózkodást.

1999-ben vizsgálták Európában a szálló por egészségkárosító hatását. Az Országos Közegészségügyi Intézet akkor azt állapította meg, hogy a PM 10 24 órás átlaga 289 napon keresztül haladta meg az engedélyezett mértéket, ami 170 – rövid idő alatt bekövetkezett – többlethalálessel hozható összefüggésbe. A vizsgálatok során a szakértők azt a következtetést vonták le, hogy a légszennyezés éves átlagkoncentrációjának köbméterenként csupán 5 mikrogrammval való csökkentése révén, a hosszú távon bekövetkező halálesetek számát évi 500 fővel lehetne csökkenteni.

A nagyvárosokban a környezetüknél magasabb a hőmérséklet, ráadásul a betonrengeteg lassabban hűl le. Hiányoznak az éjszakai légmozgások, míg a természetben enyhe szellő lengedez még szélcsendes éjszakákon is. Így a városok klímája sajátosan alakul, különösen azokon a helyeken, ahol kevés a zöldterület, és az úgynevezett szélcsatornákat, amelyeket a domborzati viszonyok alakítanak ki, ostoba módon beépítik, elzárják. Eközben a gépjárművekből származó légszennyező anyagok mennyisége az autók sokasodásával együtt nő. A belső égésű motorok által a légkörbe juttatott elsődleges

szennyező anyagok – szén-monoxid, nitrogén-oxidok – már önmagukban is károsak az egészségre, s ezekhez párosul az általuk fölkhavart finom por.

A szmog eleinte Londont idézte. A téli enyhe, ködös időben a várost vastag füstköd lepte el, ami komoly veszélyt jelentett a légzőszervi betegségek kialakulására, és a halálozási ráta is megugrott, ezért a télen kialakuló füstködöt londoni szmognak nevezik. A negyvenes-ötvenes években a kaliforniai Los Angelesben a légszennyezés egy másik formáját figyelték meg, amely azóta más nagyvárosokban is megjelenik, de nem télen, hanem a nyári forró napokon, napsütéses időben, fokozott gépjárműforgalomban, ez a fotokémiai vagy ózon-szmozg. A Kárpát-medencében különösen megül a hideg, ezért térségünkben a füstköd a tél állandó velejárója. A veszélyeztetettek főleg az idősek, a légzőszervi betegek és a gyermekek.

Bármilyen alacsony a porkoncentráció árt az egészségünknek. A 2,5 mikrométernél kisebb átmérőjű finom por a legveszélyesebb. Ez úgy keletkezik, hogy a járművek mozgó alkatrészei az utcákon lévő port felkavarván tovább őrlik, egyre kisebb részecskékre. A finom por belégzéskor bejut a tüdőbe, a léghólyagocskákba, átlép a sejtek falán is és gyulladásoz folyamatot indít el a tüdőszövetben és a légzőrendszer bármelyik helyén, ezenkívül rosszindulatú daganatok keletkezésének oka lesz. Megfigyelhetjük, hogy ahol a várost aktív vagy passzív eszközökkel tisztán tartják, ott a házak színesek. Ahol a városra nem vigyáznak, ott idővel minden egyenszürke lesz.

Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség becslése szerint légszennyezettség miatt évente többen halnak meg, mint autóbalesetben. Európában annyian, mintha egy közepes méretű város tűnne el a föld színéről. Egy folyóirat ahhoz hasonlította ezt a számot, mintha hetente lezuhanna két, többszáz személyes repülőgép. Azt bezzeg észrevennénk!

Hatásmechanizmus

A beszédszerveket érintő noxák a belélegzett levegő és az elfogyasztott táplálék során kerülnek a szervezetbe. A szennyezett városi levegőn kívül jelentős szerepet foglalnak el a háztartásokban használt tisztító és fertőtlenítő szerek. Különösen a foszfát és a klórtartalom, részben súlyos gyulladásoz, valamint allergiás panaszokat okoz.

A szájon keresztül bejutó folyadék és szilárd anyagok közvetve és közvetlenül is érinthetik a hangképzésben részt vevő szerveket.

Milyen hatásokkal kell számolni:

- gyulladásoz
- allergiás panaszok

– daganatok

Ezen betegségek különállóan és együttesen is veszélyeztethetik az élettani hangképzést.

1. A *gyulladásos betegségek* akut és krónikus formában jelentkeznek. Akut esetben a légutak heveny fertőződése következtében az orrdugulás jellemzően nazalitást okoz. Miután a légutak borítása azonos nyálkahártyabélést jelent, nem helyes különválasztani a részeket, hiszen egy betegség rendkívül könnyen továbbterjed, nem respektál határokat. A náthát még akut esetben is rhinosinuszitisnek diagnosztizáljuk, mivel az orrmelléküregek szintén fertőződnek. A náthás ember torka kapar, fájdalmas, nyelése nehezített, köhög. Tehát az orrbemenettől a tüdőig minden szerv beteg, sőt a fülkürt rossz működése fülpanaszokat is okoz.

A krónikus gyulladások a környezetszennyezés legjelentősebb megbetegedései. Főképp a hörgőrendszer elváltozása jönnek létre, akár a porártalmat, akár az aktív és passzív dohányzást említjük. A krónikus folyamatok, mint a szilikózis, a tüdőtágulás a civilizációnak sok előnye mellett a legkárosítóbb eredménye. A száraz torok diszkomfort-érzést okoz, a krákogásra való rászokás pedig a hangképzés fokozatos romlását okozza.

2. Az *allergiás betegségek* leggyakrabban az inhalatív úton bejutott speciális anyagok következtében alakulnak ki, de számolnunk kell a tápcsatornába bejutó, illetve a kültakaróval érintkező anyagok szervezetre gyakorolt hatásával is. A szervezetnek ez a kóros reakciókészsége az enyhe, átmeneti panaszoktól az azonnali halált is eredményezheti. Ezeket a panaszokat rovarcsípéstől vagy gyógyszerek mellékhatásaként is észlelhetjük.

Sajnos az utóbbi időkből a szennyezett vizek, más esetekben a nem megfelelően tisztított ivóvizek női-hormontartalma okoz kóros változásokat a hangképzésben. Ugyanitt kell megemlíteni az ivóvizekben kimutatott gyógyszerszennyezettséget is.

Az allergiás elváltozás a nyálkahártya vizenyős megvastagodása következtében orrdugulást, hangmélyülést, súlyos esetben nehezlégzést okozhat. Az orr dugulása a hangképzés romlása mellett a hallás csökkenését is eredményezi.

A hangszalagok megvastagodása a hang mélyülését okozza, ez pedig azokban a foglalkozási ágakban, ahol a hangfekvés megtartása előírás, egzisztenciális problémákhoz vezet.

Az alsó légutak allergiás megbetegedései itt elsősorban az asztmára és a COPD-re kell gondolni, mindenképpen a beszéd súlyos nehezítettségét jelentik, mivel a tüdőkapacitás csökkenése a hangképzés romlását hozza magával.

3. A *daganatos megbetegedések* száma korunkban egyre jobban emelkedik. Ennek számtalan oka van, de elsősorban a környezeti szennyezett levegő, a megnövekedett autóforgalom és a dohányzás jön szóba.

A daganat lehet jó- és rosszindulatú. Mindkét elváltozás kezelése orvosi feladat és minden esetben a munkaképesség átmeneti vagy végleges elvesztéséhez vezethet. Napjainkban az orvostudomány fejlődése lehetővé teszi, hogy az idejében felfedezett rosszindulatú daganatokat is legtöbb esetben a hangképzés megtartásával lehet gyógyítani.

Nem lehet eléggé hangsúlyozni a szűrővizsgálatok fontosságát és a megelőzés szerepét.

A dohányzás hatása a szervezetre

- A nikotin *érszűkületet* okoz, főleg a kisebb artériákon jellegzetes. Ilyenkor az ezen artériák által ellátott területeken, például a kezeken, a lábakon zsibbadás, súlyosabb esetben elhalás is keletkezhet.
- A füstölés a *nyálkahártya kiszáritását*, tehát a *csillószőrök megbénítását* jelenti. Megszűnik az a híg folyadékréteg amelyben a csillószőrök a tüdő felől a szájnyílás felé mozogva kiséprik a szennyező anyagokat, ezáltal a tüdőben gyulladáshoz vezető anyagcseretermékek szaporodnak fel.
- A papír égésekor keletkező benzpirén-vegyület *rákkeltő*. Elsődleges daganatkialakulási hely a gége és a mélyebb légutak, de második helyen áll a kiválasztórendszer, leginkább a húgyhólyag, a harmadik helyen pedig a vastagbél található.
- A tüdőszövet nem alkalmas arra, hogy a nagymennyiségű szennyezett levegőt valóban átalakítsa széndioxid tartalmúvá, hanem szénmonoxidot termel, amely a haemoglobinhoz kapcsolódva *mérgezési tüneteket, nehézlégzést* okoz.

A környezeti zaj hatása a hangképzésre

A rosszul halló beteg hangképzése kóros lesz, hangerejét megemeli. Maga a környezeti zaj önmagában is károsítja a beszédpercepciót és a beszédprodukciót. A folyamatos hangosabb beszéd a beszédviselkedés megváltozását okozza és a *walkman-szindróma* kialakulásához vezet.

A *walkman-szindróma* jellemzői:

- kóros hangképzés
- hibás artikuláció
- pszichés hatások

- a beszédviselkedés megváltozása
- a zajártalom kialakulásának lehetősége
- vegetatív zavarok

A walkman-szindróma mint tünetegyüttes különösen nagy veszélyt jelent, hiszen az egyes tényezők jelentkezési ideje és súlyossága nehezen jósolható meg előre. Már a túlságosan nagy óvodai zaj is kialakíthatja a szindrómát, az azonban, hogy melyik faktora jelentkezik előbb – a gyermek magatartási problémái, a diszfónia vagy a hallásromlás – az egyéntől függ.

Összegzés

Látható, hogy a civilizációs fejlődés a számtalan előny mellett mennyi egészségkárosodást okozhat! Miután ismerjük a kiváltó okokat és a kiváltott betegségeket, kötelességünk lenne annak elérése, hogy a környezeti ártalmakat a lehető legkevesebbre csökkentsük. Legtöbbet a légszennyezettség javításában és a dohányzás elleni felvilágosításban tehetünk.

Különösen nagyfontosságú a környezeti zaj csökkentése nemcsak a munkahelyeken, hanem a hétköznapi életben, a szabadidő eltöltésekor. Különösen veszélyeztetettek a gyermekek és ifjúkorúak a diszkók és a walkmanek, valamint a különböző fülhallgatók elterjedése következtében.

Az egészséges életmód, a megfelelő táplálkozás szervezetünket ellenállóbbá teszi, de sajnos nemcsak rajtunk múlik egészségünk megóvása és a minél magasabb, egészségben megérett életkor elérése.

Irodalom

DR. BALÁZS BOGLÁRKA – GÓSY MÁRIA: *A környezetünk hangjelenségeinek hatása a beszédre.* Fül-orr-gégegyógyászat 1988/34. sz. 145-150.

Légzőrendszer Útmutató – klinikai irányelvek összefoglalója, 2003/3.

A krónikus obstruktív légúti betegség diagnosztikája és kezelése. Infektológiai Útmutató, 2005.

www.greenpeace.org