

Pécsi Tudományegyetem, Fogászati és Szájsebészeti Klinika, Pécs*
 Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum, Fogorvostudományi Kar, Debrecen**
 Szegedi Tudományegyetem, Fogorvostudományi Kar, Fogászati és Szájsebészeti Klinika, Szeged***
 Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Orális Diagnosztikai Részleg, Budapest****

A halitózis klinikai jelentősége és diagnosztikája

DR. NAGY ÁKOS*, DR. BRUGOVICZKY ZSOLT**, DR. NOVÁK PÉTER***, DR. NAGY GÁBOR****

A halitózis szó eredete a latin „halitus”, lélegzet kifejezés, és a kilélegzett levegő elfogadhatatlan voltára alkalmazzuk. A magyar szóhasználatban kellemetlen szájszagot, bűzös, rossz leheletet jelent. Az emberi test sok illékony molekulát bocsát ki, melyek sajátos szagúak, ezek előfordulását számos tényező, mint genetikai, táplálkozási, pszichés faktorok is befolyásolják. Mivel a kellemetlen szagú lehelet a tabu témák körébe tartozik, a halitózis gyakran vezet társadalmi elszigetelődéshez.

A legtöbb irodalmi adat mintegy 50%-ra becsüli a teljes populációra vetítve a valódi halitózis előfordulását. A nők és a férfiak megközelítőleg egyenlő arányban szenvednek halitózisban, előfordulási gyakorisága növekszik az életkor előrehaladtával. Alapvetően három fő csoportot különítenek el: a valódi (genuin) halitózist, a pseudo-halitózist és a halitophóbiát. A valódi halitózist fiziológiás és patológiás eredetű csoportba sorolhatjuk. A halitózis kórokai között leggyakrabban szájüregi elváltozásokat találunk, egyes szájüregi baktériumok által termelt illékony kénvegyületek (Volatile Sulfur Compounds, VSC) tehetők felelőssé kialakulásáért. A mintegy 10%-ban előforduló extraorális halitózis hátterében számos helyi vagy szisztémás kórfolyamat található. A halitózis objektív kimutatására három módszert alkalmaznak: az organoleptikus mérés, szulfid monitorizálás és gázkromatográfia. Mivel a halitózis oka legtöbbször a szájüregben található, ezért kezelésében a fogorvosok központi szerepet játszanak. A fogorvosi kezeléseket mellett fontos a megfelelő szájhygiénés szokások kialakítása. A halitózis megszüntetéséhez többnyire szükség van mind mechanikus, mind kémiai plaque kontrollra és speciális eszközökre is (pl. nyelvtisztító).

Kulcsszavak: halitózis, rossz lehelet, szájszag, illékony kéntartalmú vegyületek, nyelvtisztítás

A szó eredete a latin „halitus”, lélegzet kifejezés, és a kilélegzett levegő elfogadhatatlan voltára alkalmazzuk. A halitózis: a magyar szóhasználatban kellemetlen szájszag, bűzös rossz lehelet. Az emberi test számos illékony, és nem illékony molekulát bocsát ki, melyek sajátos szagúak, ezek előfordulását sok tényező, mint genetikai, táplálkozási, pszichés faktorok befolyásolják.

Ez olyan probléma, ami egyidős az emberiséggel és nemcsak orvosi-fogorvosi, de számos társadalmi vonzata is van, különös tekintettel a társas emberi kapcsolatokra. Egybehangzó vélemények szerint társas érintkezésünk során a testszag után a szájszag játssza a második szerepet embertársunk megítélésében. A kellemetlen szagú lehelet ugyanakkor a tabutémák körébe tartozik, ami gyakran vezet a rossz lehelettel küzdők elszigetelődéséhez. Mindezek ellenére a halitózis okainak és terápiájának tudományos igényű kutatása viszonylag új keletű, bár a rossz szagú leheletre való utalásokat már az ókori írott emlékekben is találunk. A Talmud a házasság felbontásának számba vehető okaként említi a partnerek egyikének elviselhetetlen

szájszagát. Emellett a görög, a latin, a korai keresztény és iszlám kultúrkör is foglalkozik a kérdéssel [8]. Tudományos jellegű tanulmányok a XIX. század végén jelentek meg először a témában (J. Howe: *The Breath*, 1874), az első tudományos vizsgálatokról beszámoló közleményekkel pedig az 1930-as évekből találkozhatunk. A korabeli elgondolás szerint a tüdőben és a nyálmirigyekben kiválasztásra kerülő vegyületek okozzák a rossz szájszagot, aminek szubjektív vizsgálatára *Brenning* és *Fosdick* az ozmoszkóp és krioszkóp eszközöket dolgozták ki és ezekkel végezték vizsgálataikat [5, 25]. *Fosdick* és *mtsai* a 1940–50-es években számos tanulmányban keresték a halitózis lehetséges okait, patofiziológiai hátterét és más kórképekkel való kapcsolatát [3, 4, 14]. Az első valódi tudományos megközelítése a témának a 60-as évek elejére tehető és *Tonzetich* nevéhez fűződik. Ő volt az első, aki felvetette az illékony kénvegyületek (Volatile Sulfur Compounds, VSC) lehetséges szerepét, és ezek mennyiségét igyekezett meghatározni a kilélegzett levegőben [27, 28, 29].

A halitózist nem annyira önálló betegségnek tekint-

jük, hanem bizonyos szájüregi, általános és psychés kórképek tünetének. A rossz lehelet azonban igen jelentősen befolyásolhatja az érintett egyéni családi és szociális életét, interperszonális kapcsolatait.

A lehelet illata, akár az egyéb testszagoké, még napjainkban is intim témának számít, ezért az érintettek közvetlen környezetében élők (családtagok, munkatársak, barátok) sokszor vonakodnak konfrontálódni velük, de ez idővel, a kapcsolatok kerülése miatt szociális problémákhoz vezethet. Az emberek egy része egyáltalán nem képes megítélni, és nem érzi saját leheletének objektíve rossz illatát. Ennek hátterében a szaglóapparátus az egyébként intenzív szaghoz való adaptációjában rejlik.

A lényegesen ritkábban előforduló extraorális eredetű halitózis kezelést igénylő általános kórképekre hívhatja fel figyelmünket, s így a beteg megfelelő szakorvoshoz való irányítása, és az esetleges betegség kezelése időben megvalósulhat. A vizsgálómódszerek, illetve megfelelő műszerek kifejlesztése és standardizálása tette lehetővé, hogy valós felméréseken alapuló epidemiológiai vizsgálatokat végezzenek a múlt század 70-es éveitől kezdődően [10, 15, 24, 29]. Az epidemiológiai adatok felvételéhez pontos diagnózis szükséges. A pontos diagnózis gyakran a kórokat is felfedi és a szükséges terápiás lépéseket is előrevetíti [32].

A legtöbb irodalmi adat, mintegy 50%-ra becsüli a tel-

koriságára vonatkozólag számos tanulmány közöl adatokat. Egy indirekt felmérés eredményeként az amerikai fogorvosszövetség 1995. évi kongresszusán a megkérdezett fogorvosok 92%-a nyilatkozta, hogy hetente legalább hat halitózisban szenvedő pácienszt lát el [10]. Egy Japánban végzett vizsgálatban 2672 személyt vontak be, és 6–23%-ban volt jellemző a halitózis előfordulása [17]. Az Egyesült Államokban egy 60 évnél idősebbekre kiterjedő vizsgálat a vizsgált személyek 24%-ánál talált valamilyen mértékben rossz szagú leheletet [26]. Más szerzők a középkorú populációban 50%-ra teszik a jelenség előfordulási gyakoriságát, különösen a reggeli ébredés után [22]. Vizsgálati eredmények alapján elmondható, hogy a nők és a férfiak megközelítőleg egyenlő arányban szenvednek halitózisban [22], bár a diagnosztizált páciensek körében több a nő. Ez a tény talán azzal magyarázható, hogy vélhetőleg gyakrabban fordulnak szakemberhez [22]. A halitózis előfordulási gyakorisága növekszik az életkor előre haladtával [22]. Ugyanakkor, egy fiatal felnőttek körében végzett svájci tanulmány eredményei szerint a megkérdezetteknek mindössze 17%-a nem tapasztalta még soha, hogy rossz szagú a lehelete [6].

A halitózis kórokai között leggyakrabban szájüregi elváltozásokat találunk (90%). Az esetek 10%-ában extraorális halitózisról beszélhetünk, melynek hátterében szisztémás kórfolyamatok állnak. Arra vonatkozó-

I. táblázat

A halitózis csoportosítása eredet szerint

Csoport	Jellemző
I. Valódi halitózis	– nyilvánvaló, szociálisan már elfogadhatatlan rossz illat
A) Fiziológias halitózis	– Az illat forrása a szájüreg, főleg a nyelv – dorsoposterior felszíne, pathológiás ok nem észlelhető, – Táplálkozási faktorok kizárása
B) Patológiás halitózis	
1.) Orális	– a szájüreg kóros állapota okozza, főleg a nyelvlepedékből származik, melyet patológiás tényezők módosítanak (xerostomia, parodontitis)
2.) Extraoralis	– forrás: légutak, gastrointestinalis traktus – belsőszervek hematogén úton a tüdőn át
II. Pseudo-halitózis	– A beteg állandó panaszai ellenére mások nem érznek rossz illatot – javul a szájhigiéne tökéletesítésével, és tanácsadással
III. Halitophobia	– A kezelés ellenére a beteg továbbra is panaszodik a halitózis érzetéről, pedig sem objektív, sem szociális tényező nem bizonyítja a halitózis meglétét

jes populációra vetített valódi halitózis előfordulását [20], de felmérések összesítésén alapuló számítások szerint is 85 milliót meghaladó halitózisban szenvedő páciens él a világon [16]. A halitózis előfordulási gya-

lag, hogy az orr-melléküregek, gyomor-bél traktus gyulladásai és egyéb megbetegedésekkel együtt milyen gyakran lép fel a halitózis jelensége, sajnos nem áll rendelkezésre irodalmi adat [13, 30, 33].

A kellemetlen lehelet megszüntetésére, illetve elfedésére egy világméretű üzletág épült. Az amerikai lakosság évtizedekkel ezelőtt is évi mintegy 2,5 milliárd dollárt költött ilyen jellegű termékekre [2]. Mindemellett a nem professzionális termékek, mint a rágógumi vagy a cukorkák csak igen rövid időre kínálnak ideiglenes megoldást, így a halitózis a páciensek frusztrációjához, társas elszigetelődéséhez vagy akár öngyilkossághoz is vezethet [19]. A kellemetlen lehelet (halitózis) miatt, habár a populáció igen magas hányadát érinti, szakemberhez mégis kevés beteg fordul. Ez arra utal, hogy nem mindenki érzi saját, meglévő szájszagát kellemetlennek [32].

A szájszag kialakításában az anaerob baktériumok játszanak fontos szerepet, első sorban a *Treponema denticola*, a *Porphyromonas gingivalis*, a *Prevotella intermedia*, a *Bacteroides forsythus* és a *Fusobacter* [23], amelyek metabolizmusa során illékony kénvegyületek képződnek (*l. táblázat*).

Az elmúlt évtizedek klinikai kutatásai nyomán a halitózis etiológiája nagyrészt tisztázódott, bár ismereteink ennek ellenére még hiányosnak mondhatók, és számos egyszerű, hatásos gyógymódot is kidolgoztak. Sajnos gyakran előfordul, hogy a gyakorló fogorvosok negligálják betegeik ismétlődő panaszait rossz leheletükről, ezért azok másik fogorvoshoz fordulnak.

A halitózis klinikai osztályozása

Az utóbbi évtizedekben számos osztályozást alkalmaztak, a legújabbak egyike három nagy csoportot említ: exogén, endogén és psychogén típust [18]. Egy néhány évvel korábbi csoportosítás azonban részletesebb, így pontosabb iránymutatást nyújt a klinikus számára a kivizsgálás menetére, valamint a terápiás lehetőségekre [32]. Alapvetően három fő csoportot különítenek el: a valódi (genuin) halitózist, a pseudo-halitózist, és a halitophobiát. A valódi halitózist fiziológias és patológias eredetű csoportba sorolhatjuk, ez utóbbinak pedig az illatanyag eredete szerint orális és extraorális típusát különböztetjük meg.

A valódi halitózis alatt az objektív, szociálisan már elfogadhatatlan rossz illatú leheletet értjük. Ezt okozhatják fiziológias tényezők is, közülük leggyakoribb az úgynevezett „reggeli lehelet” vagy „morning breath”, ami az alvás során a nyáltermelés fiziológias csökkenésével kapcsolatos, ezt az esetleges szájlégzés még súlyosbíthatja, illetve a nyelv dorso-posterior régiójában lévő elhalt vér-, hámsejtek és baktériumok okozzák. Ugyancsak ebbe a csoportba soroljuk a különböző táplálékok, fűszerek (pl. fokhagyma, hagyma), alkohol, dohányzás okozta rossz leheletet. Számos gyógyszer közvetlenül (pl. disulfiram, izoszorbid dinitrát) vagy közvetve, a kiváltott hyposalivation keresztül okozhat rossz leheletet (pl. antidepresszánsok). A halitózis patológias formái közé a szájüreg kóros folyamatai által kiváltott rossz illatú leheletet soroljuk. Ide sorolható az esetek nagy

része, kb. 80%-a. Ilyen folyamatok pl.: a caries, parodontitis, főleg a nekrotizáló formája, pericoronitis, nyelvlepedék, szájüregi tumorok stb.

A szaganyagok extraoralis forrásai lehetnek különböző felső és alsó légúti fertőzések, tumorok, valamint a gastrointestinalis traktus megbetegedései (oesophagus diverticulum, gastro-oesophagealis reflux betegség, hiatus hernia, tumorok).

Hematogén úton a különböző anyagcsere-betegségek okozhatnak halitózist. Ilyenek pl.: a kontrollálatlan diabetes, krónikus máj- és veseelégtelenség, trimetilaminuria („halszag” szindróma), hypermethionemia, cystinosis.

Pseudo-halitózisról akkor beszélünk, amikor az illető leheletének rossz illatáról panaszodik folyamatosan, anélkül, hogy az más személyek, vizsgáló módszer által észlelhető lenne. Az állapotot nagymértékben javítja a beteg felvilágosítása és egyszerű szájhigiénés beavatkozások. A halitophobia esetén a beteg egész életét uralja a leheletének rossz illatától való félelem. Bár sem környezetük nem érzi ezt, sem a speciális vizsgálatok nem támasztják alá, mégis megvannak győződve szájszagukról, és mindent megtesznek annak leplezésére. Gyakran mosnak fogat, különböző szájöblítőket, rágógumit használnak, beszélgetés közben távolságot tartanak partnerüktől, fejüket félrefordítják. Extrém esetekben akár fogait is kihúztatják, társadalmilag izolálják magukat, depressziósak lehetnek, sőt igen ritkán még öngyilkossági kísérletet is elkövethetnek. Emiatt ezen betegek szoros ellenőrzése és követése javasolt.

A halitózis diagnosztikája

A rossz lehelet megítélése legáltalánosabban a kilélegzett levegő szagának szubjektív megítélésén alapszik (ez az úgynevezett: organoleptikus vizsgálat). Általában külön vizsgáljuk a szájüregből és az orrüregből kilélegzett levegő szagát, hiszen így a felsőlégúti, illetve szájüregi eredetű, és az általános betegségek okozta halitózist elkülöníthetjük. Ez a vizsgálati módszer azonban gyakorlatot és bizonyos „önfeláldozást” igényel. A rossz lehelet okozójaként felelős kéntartalmú gázok objektív mérésére a szulfid monitorok, a gázkromatográf hordozható variációi alkalmasak, ez utóbbiak előnye, hogy a három fő kéntartalmú vegyületet külön-külön is kimutatva, a rossz lehelet forrására (orális, extraorális) is adatot nyerünk.

A klinikai diagnózis felállításának menete

Minden leheletére, rossz illatára panaszoló páciens esetén elvégzendő a teljes körű, részletes anamnézis-felvétel (melyet speciális kérdésekkel is kiegészíthetünk). Majd az átfogó fogorvosi vizsgálat következik, különös figyelmet fordítva a carieses léziókra, száj-

higiénére, parodontális tasakok kimutatására, a nyál-elválasztás mértékét, és a nyelvlepedék mennyiségét is megítéljük. A legfontosabb lépés a rossz lehelet objektív meglétének vizsgálata. A halitózis klinikai diagnózisának algoritmusát az 1. ábrán szemléltetjük.

barát bizalmas véleményének kikérése. Saját magunk által elvégezhető próba: a kézhát megnyalása, a nyálát száradni hagyva egy-két percig, majd megszagoljuk. A másik ilyen egyszerű „házi” módszer a nyelvhatat egyszer használatos műanyag kanállal megkaparva,



A hétköznapi életben minden egészséges egyén képes kellemetlen illatok észlelésére, és szinte mindannyiunknak vannak a rossz lehelettel kapcsolatban tapasztalatai. A klinikai gyakorlatban nem elegendő csupán a rossz illat meglétének kimutatása, hanem annak intenzitását is mérnünk kell. Ellentétben a fény, hang, hő ingerek intenzitásának meghatározásával, a szaginger esetében ez sokkal nehezebb. A másik nehézség, hogy ha a halitózisban szenvedő beteg egyszer kilélegzik, mintát szolgáltatva az egyik vizsgáló számára, a következő kilégzéskor a másik vizsgáló számára szolgáltatott mintában található illatanyagok mennyisége és összetétele eltérő lehet. A halitózis objektív kimutatására alapvetően három módszert alkalmaznak: az organoleptikus mérés, szulfid monitorizálás, gázkromatográfia.

Organoleptikus vizsgálat

Az organoleptikus vizsgálat azt jelenti, hogy a lehelet illatát egyedül a vizsgáló szaglóérzéke segítségével ítélik meg, és osztályozzák a rossz illat súlyosságát.

Az „ön-diagnózis” mint lehetőség csak igen limitált hatáskörrel alkalmazható, az adaptáció jelensége miatt, mint azt már említettük. Leghatékonyabb és legegyszerűbb módja egy megbízható felnőtt családtag,

a kaparékot megszagoljuk, mert szaga sokszor hasonlít a lehelet illatára. Az előbbieken azonban nem adnak megbízható tájékoztatást a halitózis objektív fennállásáról.

A professzionális organoleptikus vizsgálat minden hátránya ellenére, még napjainkban is a legegyszerűbben kivitelezhető és legmegbízhatóbb vizsgálat. A technikai kivitelezés a következő: a beteg szájába vezetett kb. 2,5 cm-es átmérőjű, 10 cm hosszú műanyag csőbe lélegzik ki, a kilélegzett, a szoba levegője által hígítatlan levegő szagát értékeli a vizsgáló az organoleptikus skálán. A diszkréció biztosítására a csövet általában egy 50–70 cm-es széles-hosszú átlátszatlan lapon vezetik keresztül, hogy a betegnek meglegyen az érzése, hogy specifikus vizsgálatot végeznek és nem csak kíváncsiságból „körbeszimatolják”. Vizsgáljuk a szájüreg szagát kilégzés nélkül is. A beteg lélegzetét ekkor visszatartja, így elsősorban a szájüregi eredetű rossz illatokról nyerünk információt, míg erőltetett exspiráció esetén inkább a bronchusokból, tüdőből származó levegőt vizsgáljuk. Felső légúti betegség gyanúja esetén pedig a száját zárva tartva az orrból kilélegzett levegőt vizsgáljuk, a két orrlyukat felváltva befogva. Megszagoljuk a nyelvhatárról küretkanállal eltávolított lepedéket is.

Bizonyos feltételeket teljesítenünk kell mind a vizsgáló, mind a vizsgált személy részéről. Ezeket az II. és III. táblázatban tüntetjük fel.

A vizsgálónak megfelelően képzettnek kell lennie, két

vizsgáló által való párhuzamos értékelés esetén őket kalibrálni, és szaglóképességüket értékelni kell. Erre szolgál például a Smell Identification Test (*Sensonic Inc. Haddon Heights, NJ, USA*).

A vizsgáló tartózkodjon kávé, tea, üdítő fogyasztásától, dohányzástól a vizsgálatot megelőzően, és ne használjon illatosított kozmetikumot sem.

II. táblázat

Az organikus vizsgálat előtt a vizsgáló által betartandó feltételek

• A vizsgálónak megfelelően képzettnek kell lennie
• Két vizsgáló által való párhuzamos értékelés esetén őket kalibrálni, és szaglóképességüket értékelni kell.
• Ne dohányozzon, és alkoholt se fogyasszon.
• Ne használjon illatos kozmetikumokat.

A páciens a vizsgálatot megelőző három hétben nem részesülhet antibiotikumos kezelésben, a megelőző 48 órában ne fogyasszon hagymát, fokhagymát és erősen fűszerezett ételeket. 12 órán belül ne használjon szájvizet és más mentolos szájhygiénés terméket, ne dohányozzon, ne fogyasszon alkoholt, és ne használjon illatos kozmetikumot. A vizsgálat előtt ne étkezzon, igyon és szokásos szájápolását is hagyja el.

Az organoleptikus vizsgálat előnyei mellett (egyszerű, nem igényel műszert, szék mellett kivitelezhető) számos hátránnyal is bír. Az előbbieken említett látszólag egyszerű előfeltételek teljesítése a hétköznapi gyakorlatban nem egyszerű. A vizsgálók amennyiben ismételtel vannak kitéve kellemetlen „illatoknak”, szubjektív megterhelésükön túl adaptálódhatnak azokhoz, elvesztve ezzel érzékenységüket. Fennáll a cseppfertőzésekkel terjedő betegségek veszélye is.

Mivel a lehelet rossz illatáért felelős illatanyagok között az úgynevezett illékony kéntartalmú vegyületek a leggyakoribbak és a legdöntőbb komponensek, ezért ezek kimutatása tekinthető a halitózis objektív megállapítására alkalmas módszernek.

A kilélegzett levegő analizálására használatos eljárások közül a gázkromatográfia tömegspektrográfiával kombinált módszere a legpontosabb. Azonban ezek igen bonyolult, laboratóriumi körülményeket igénylő módszerek, használatuk speciális szaktudást igényel. A klinikai gyakorlatban így alkalmazásuk nem jön szóba. Ezért az 1990-es évek elejétől kezdve folyamatosan törekedtek egy hordozható, rendelőben is alkalmazható berendezés kifejlesztésére. Ilyen pl. a Halimeter, mely a szájüregbe vezetett szívószálon keresztül kilélegzett levegőben található illékony kéntartalmú gázok mennyiségét méri. Különösen jól használható a kezelés során a VSC mennyiségi változásának kimutatására. Így a beteg számára a terápia sikeres volta is demonstrálható. Hátránya, hogy gyakori kalibrálást igényel, működését más illatanyagok (pl. kozmetikumok) befolyásolhatja és mivel az egyes komponensek különálló kimutatására

ra nem alkalmas, nem tudjuk az extra- és intraorális halitózist elkülöníteni.

Ezen hátrányok kiküszöbölésére dolgozták ki azt a hordozható gázkromatográfot (*OralChroma*), mely a laboratóriumi változatoknál lényegesen olcsóbb, bárki által kezelhető. Ezt úgy érték el, hogy csak a fő három VSC, a hidrogén-szulfid, metilmerkaptán és dimetilszul-

III. táblázat

Az organikus vizsgálat előtt a páciens által betartandó feltételek

A vizsgálat előtt kb. 4 órával	• ne egyen, ne igyon • szájhygiénés beavatkozást ne végezzen
A vizsgálat napja előtt 12 órával	• ne használjon borsmentás, mentolos terméket • ne alkalmazzon szájvizet • ne dohányozzon, és alkoholt se fogyasszon. • ne használjon illatos kozmetikumokat.
48 órával	• elkerülje a hagyma, fokhagyma, fűszerezett ételek fogyasztását
3 héten belül	• nem részesülhet antibiotikumos kezelésben

fid kimutatására alkalmas indium-oxid félvezető szenzort alkalmaznak. Így a három gáz mennyiségének külön-külön való detektálásával lehetővé válik az orális és extraorális halitózis elkülönítése.

A halitózis kezelése

A halitózis összetett, több okra visszavezethető, úgynevezett multifaktoriális megbetegedés, így kezelése is komplex feladat. Tartós eredményt csak akkor lehet elérni, ha a kiváltó okot szüntetik meg, tehát a halitózis kezelése nem merülhet ki csupán a kellemetlen száj-szag elnyomásában egy erősebb illattal, pl.: rágógumi, fűszernövények használata. A következőkben a valódi halitózis kezelésének lehetőségeit kívánjuk összefoglalni, mivel a pseudohalitózis és a halitophobia kezelése inkább a pszichológia, illetve a pszichiátria feladata.

A halitózis oka legtöbbször a szájüregben található [11], ezért a kezelésében a fogorvosok, a dentálhygienikusok központi szerepet játszanak. Ezeknek az okoknak a felszámolásával, a predilekciós helyek megszüntetésével csökkenteni lehet a baktériumok számát a szájüregben. A kezelés elsődleges feladata a fogorvosi problémáknak a megszüntetése, ami a szuvas fogak ellátása mellett a hibás tömések, pótlások cseréjét és a száj professzionális tisztítását jelenti. Szükség esetén a fennálló xerostomiát is kezelni kell. Ezt követően meg kell tanítani a páciens a megfelelő szájhygiéné fenntartására. Nagyon fontos a nyelv dorsalis felszínének alapos tisztítása, mivel ez a terület igen nagy

felületet jelent a szájüregben, és ezeken a területen igen nagy számban található azok a baktériumok, amelyek a rossz lehelet kialakulásáért felelősek [12]. A nyelv tisztítására számos módszer és segédeszköz áll rendelkezésre. Nem szabad elhanyagolni a megfelelő fogmosási technika, valamint a fogselyem, superfloss, interdentalis kefék használatának bemutatását és megtanítását sem, itt hangsúlyozzuk a rendszeres kontroll vizsgálatok fontosságát [11]. Mivel a páciensek nagy részének a megfelelő szájhigiéne elsajátításához több alkalom szükséges, a pácienseket rendszeresen instruálni, motiválni kell. Az ellenőrzések alkalmával ellenőrizni lehet az állapotok javulását. Az előbbieken a szájüreg átlagos, általános fizikális tisztításáról volt szó. A halitózis kezelésében a mechanikus tisztítás ugyan fontos, de többnyire nem elégséges a megfelelő eredmény eléréséhez. A halitózis megszüntetéséhez szükség van mind mechanikus, mind kémiai tisztításra, dezinficiálásra is [1]. A halitózis kezelésében a különböző vegyületek alkalmazásának célja a szájüregben található kellemetlen szagú kénvegyületeket termelő baktériumok számának csökkentése, a VSC-k kialakulását segítő enzimek gátlása, valamint a már kialakult VSC-k semlegesítése.

A klórhexidin talán a legtöbbet alkalmazott szer a halitózis kezelésében [7, 9, 21, 31]. Hatásmechanizmusát tekintve, pozitív töltésű, felületaktív molekula, melyet a baktériumsejtek gyorsan adszorbeálnak, majd a sejtmembránjuk permeabilitása megváltozik. A klórhexidin lipofil csoportjai a sejt lipoprotein membránjának dezorientációját okozzák, ezáltal a sejtmembrán ozmotikus képessége károsul. Akadályozza a baktériumsejtek anyagcseréjét a sejtmembránon keresztül. Szájöblítőkben használt koncentrációi általában 0,2%–0,05%, de hosszú távú használata többek között fogelszíneződést és ízérzési zavarokat okozhat.

A cink-laktát elsődlegesen a plakk kénhidrogén-termelő baktériumai ellen irányul, így csökkenti az általuk termelt kellemetlen szájzagot okozó anyagok mennyiségét [9, 21, 31]. A cink az illékony kénvegyületek tiol csoportjához kötődik, nem volatilis komplexeket képezve. Mivel a cink karboxil- és foszfát csoportokhoz is kötődik, melyek nagy koncentrációban vannak a szájüregben, ezért lassú felszabadulás, és hosszan tartó hatás jellemzi.

Az aminfluorid a klórhexidinhez hasonlóan felületaktív molekula, mely a szájüreg valamennyi felületéhez adszorbeálódik [31]. Gátolja a baktériumok metabolikus aktivitását, ami ahhoz vezet, hogy egyszerre akadályozza a baktériumok savtermelését és szaporodását. Ugyanakkor caries ellenes hatása is van, azzal, hogy a fluor beépül a zománcba, ellenállóbbá téve azt savi hatásokkal szemben. Hatása hosszú tartású, mivel kalciumfluorid-depot képez. A klórhexidinnel szemben az aminfluorid nem okoz elszíneződést vagy ízérzési zavart hosszabb alkalmazása esetén sem. Az ónfluorid az ónionok antibakteriális hatása révén gátolja a szá-

got okozó baktériumok anyagcseréjét, a bakteriális enzimekkel történő interakció útján [31].

A cetilpiridinium-klorid kvaterner ammónium só. Antiszeptikum, főként a Gram-pozitív és kisebb mértékben a Gram-negatív baktériumokra is baktericidhatású, ezenkívül fungisztikus hatása is van. Más kvaterner ammónium sókhoz hasonlóan károsítja a baktériumok citoplazma membránját, továbbá a baktériumok intrinsec oxidációs folyamatait [9].

Az illóolajok is rendelkeznek antibakteriális hatással, melynek köszönhetően csökkentik a halitózis mértékét a szájüregben. Ilyen illóolajok pl.: az eukaliptusz olaj, mentol, timol, metilszalicilát [9].

A triclosan széles körben alkalmazott antibakteriális vegyület, melyet több szájápolási termékben (fogkrémek, szájöblítők), valamint különböző szépségápolási termékekben is alkalmaznak. A halitózis vonatkozásában is számos készítményben és vizsgálatban alkalmazzák [9, 21]. Napjainkra jelentősége csökkent, allergizáló és környezetet szennyező hatása miatt.

A fentebb felsoroltakból látható, hogy számos vegyület rendelkezik a halitózis kezelése szempontjából lényeges tulajdonságokkal. Ezen anyagokkal, valamint azok különféle kombinációival találkozhatunk a legtöbb halitózis ellenes készítményben [9, 31].

Irodalom

1. ADA COUNCIL ON SCIENTIFIC AFFAIRS: Oral malodor. *J Am Dent Assoc* 2003; 134: 209–214.
2. ATTIA EL, MARSHALL KG: Halitosis. *Can Med Assoc J* 1982; 126: 1281–1285.
3. BERG M, FOSDICK LS: Studies in periodontal disease. II. Putrefactive organisms in the mouth. *J Dent Res* 1946; 25: 73–81.
4. BERG M, BURILL DY, FOSDICK LS: Chemical Studies in Periodontal Disease III: Putrefaction of Salivary Proteins *J Dent Res* 1946; 25: 231.
5. BRENING RH, SULSER FG, FOSDICK LS: The determination of halitosis by use of the Osmoscope and the Cryoscopic method. *J Dent Res* 1939; 18: 127.
6. BORNSTEIN MM, STOCKER BL, SEEMANN R, BÜRGIN WB, LUSSI A: Prevalence of halitosis in young male adults: A study in Swiss Army recruits comparing self-reported and clinical data. *J Periodontol* 2009; 80: 24–31.
7. CARVALHO MD, TABCHOURY CM, CURY JA, TOLEDO S, NOGUEIRA-FILHO GR: Impact of mouthrinses on morning bad breath in healthy subjects. *J Clin Periodontol* 2004; 31: 85–90.
8. COELHI DAL RIO AC, DANIELLI EMN, FRANCHI AR: Teixeira Halitosis – an assessment protocol proposal Originally published in the *Rev Bras Otorinolaringol* 2007; 73: 835–842.
9. CORTELLI JR, BARBOSA MDS, WESTPHAL MA: Halitosis: a review of associated factors and therapeutic approach. *Braz Oral Res* 2008; 22 (Spec Iss 1): 44–54.
10. EVERETT FG: Halitosis. *J Oreg Dent Assoc*. 1971; 41: 13–14.
11. FILIPPI A, MÜLLER N: Echte und psychisch bedingte Halitosis – Befunde, Diagnosen und Ergebnisse einer Mundgeruch-Sprechstunde. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2006; 116: 129–135.
12. HAAS AN, SILVEIRA EM, RÖSING CK: Effect of tongue cleansing on morning oral malodour in periodontally healthy individuals. *Oral Health Prev Dent* 2007; 5: 89–94.

13. LANZA DC: Diagnosis of chronic rhinosinusitis. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl* 2004; 193: 10–14.
14. LAW IDB, BERG M, FOSDICK LS: Chemical studies in periodontal disease. *J D Res* 1943; 22: 373.
15. LU DP: Halitosis: An etiologic classification, a treatment approach, and prevention. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology* 1982; 54: 521–526.
16. MENINGAUD JP, BADO F, FAVRE E, BERTRAND JC, GUILBERT F: Halitosis. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 1999; 100: 240–244.
17. MIYAZAKI H, SAKAO S, KATOH Y, TAKEHARA T: Correlation between volatile sulphur compounds and certain oral health measurements in the general population. *J Periodontol* 1995; 66: 679–684.
18. MIYAZAKI H, ARAO M, OKAMURA K, KAWAGUCHI Y, TOYOFUKU A, HOSHI K, YAEGAKI K.: Tentative classification of halitosis and its treatment needs. *Niigata Dent J* 1999; 32: 7–11.
19. NAGEL D, LUTZ C, FILIPPI A: Halitophobia- an under-recognized clinical picture. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2006; 116: 57–64.
20. PORTER SR, SCULLY C: Oral malodour (Halitosis). *BMJ* 2006; 333: 632–635.
21. RAVEN SJ: The efficacy of a combined zinc and triclosan system in the prevention of oral malodour. In VAN STEENBERGHE D, ROSENBERG M (Eds.): *Bad breath: a multidisciplinary approach*. Leuven: *Leuven University Press*, 1996; 241–254
22. ROSENBERG M: *Bad breath: research perspectives*. Ramat Aviv: *Ramat Publishing*, Tel Aviv University; 1997.
23. SCULLY C, EL-MAAYTAH M, PORTER SR, GREENMAN J.: Breath odor: etiology, assessment and management. *Eur J Oral Sci* 1997; 105: 287–293.
24. SPOUGE JD: Halitosis. A review of its causes and treatment. *Dent Pract Dent Rec* 1964; 14: 307–317.
25. SULSER GF, BRENING RH, FOSDICK LS: Some conditions that effect the odor concentration of breath. *J Dent Res* 1939; 18: 355.
26. STEENBERGHE VD, ROSENBERG M: *Bad Breath: a multidisciplinary approach*. Leuven: *Leuven University Press*, 1996.
27. TONZETICH J: Direct gas chromatographic analysis of sulphur compounds in mouth air in man. *Arch Oral Biol* 1971; 16: 587–597.
28. TONZETICH J: Oral malodour: an indicator of health status and oral cleanliness. *Int Dent J* 1973; 28: 309–319.
29. TONZETICH J: Production and origin of oral malodour: A review of mechanisms and methods of analysis. *J Periodontol* 1977; 48: 13–20.
30. VAN DEN VELDE S, NEVENS F, VAN HEE P, VAN STEENBERGHE D, QUIRYNEN M: GC–MS analysis of breath odor compounds in liver patients. *J Chromatogr B* 2008; 875: 344–348.
31. WIGGER-ALBERTI W, GYSEN K, AXMANN EM, WILHELM KP: Efficacy of a new mouthrinse formulation on the reduction of oral malodour in vivo. A randomized, double-blind, placebo-controlled, 3-week clinical study. *Europeo J Clin Periodontol* 2009a; 36 (supplement 9): 37.
32. YAEGAKI K, COIL JM: Examination, classification, and treatment of halitosis. Clinical perspectives. *J Can Dent Assoc* 2000; 66: 257–261.
33. YOO SH, JUNG HS†, SOHN WS, KIM BH, KU BH, KIMYS, PARK SW, HAHM K: Volatile sulfur compounds as a predictor for esophagogastrointestinal mucosal injury. *Gut and Liver*, 2008; 2: 113–118.

DR. NAGY Á., DR. BRUGOVICZKY Zs., DR. NOVÁK P., DR. NAGY G:

Clinical importance and diagnosis of halitosis

The origin of halitosis comes from the Latin word „halitus” meaning ‘breath, exhaled air’, and in the Hungarian terminology it means bad and smelly breath.

The human body emits a number of volatile molecules, which have a peculiar odour. Their presence is influenced by several factors, such as genetic, nutritional and psychological factors. Since bad breath belongs to taboo subjects, halitosis can often lead to social isolation. To determine the incidence of halitosis, an exact diagnosis is needed which sometimes predestinates the possible treatment as well. Investigators estimate the incidence about 50% in the whole population. The male/female ratio is the same and the incidence is growing with age.

The diagnosis can be genuine halitosis, pseudo halitosis and halitophobia. We can divide the genuine type into physiological and pathophysiological subtypes. The cause of the halitosis usually can be found in the oral cavity. The volatile sulfur compounds (VSC) produced by some of the oral bacteria are responsible for its development. Only 10% of the causes are extraoral, mostly inflammation of airways or gastrointestinal disorders. The judgment of halitosis is based on three objective methods: the organoleptic, the sulphide monitoring and the gas chromatography methods. Since the origin of the halitosis is mainly the oral cavity, dentists should treat them. Beyond the dental treatments the enhancement of the oral hygiene, the continuous motivation and monitoring are also very important, such as the use of tongue cleansing and special anti-malodour rinses.

Key words: halitosis-diagnosis, halitosis-therapy, bad breath, oral malodour, volatile sulfur compounds (VSC)