

УДК 616.31-06:616.34]-008.812-079.4

DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.4430793>С. І. Богату¹, О. А. Любченко²**ГАЛИТОЗ – ЛИШЕ СТОМАТОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА?
(АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД)**¹Одеський національний медичний університет²КНП «МКЛ №10» ОМР

Summary. Bohatu S. I., Lyubchenko O. A. **IS HALITOS IS JUST A DENTAL PROBLEM?** – SE “Ukrainian Research Institute for Maxilodental Surgery of NAMS” ‘e-mail: The article covers the concepts of halitosis, classification, etiology and pathogenesis of halitosis. There are real (physiological and pathological) halitosis, pseudohalitosis and halitophobia. Analysis of publications showed that 85-90% of cases of pathological halitosis are oral halitosis, 10-15% - cases of extraoral halitosis, which can be caused by diseases of the gastrointestinal tract, respiratory tract, endocrine pathology, taking certain medicines, as well as the use of alcohol and smoking. Considerable attention is paid to methods of diagnosis of halitosis, including observation of others, test with a spoon or napkin, floss, on hand, organoleptic evaluation of exhaled air odor, BANA-test, Halitox-test, sulfide monitoring, gaschromatography and mass spectrometry, and also "artificial nose". Based on the analytical review of the literature, it was concluded that halitosis is a multidisciplinary problem, which should be solved by a family doctor, dentist, otorhinolaryngologist, gastroenterologist, nutritionist and clinical psychologist.

Key words: halitosis, bad breath, volatile sulfur-containing compounds, oral diseases, gastrointestinal diseases

Реферат. Богату С. И., Любченко Е. А. **ГАЛИТОЗ – ТОЛЬКОСТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА?** В статье освещены понятие галитоза, классификация, этиология и патогенез галитоза. Различают настоящий (физиологический и патологический) галитоз, псевдогалитоз и галитофобию. Анализ публикаций показал, что 85 - 90% случаев патологического галитоза приходится на оральный галитоз, 10-15% - случаи экстраорального галитоза, причинами которого могут быть заболевания желудочно-кишечного тракта, дыхательных путей, эндокринная патология, прием. Определенных лекарственных препаратов, а также принятие алкоголя и табакокурения. Значительное внимание уделено методам диагностики галитоза, среди которых наблюдение окружающих, тест с ложкой или салфеткой, флосом, на руке, органолептическая оценка запаха выдыхаемого воздуха, BANA-тест, Halitox-test, сульфидный мониторинг, газовая хроматография и масс-спектрометрия, а также «искусственный нос». На основе проведенного аналитического обзора литературы сделан вывод, что галитоз – это мультидисциплинарная проблема, решением которой должны заниматься семейный врач, стоматолог, ЛОР, гастроэнтеролог, диетолог и клинический психолог.

Ключевые слова: галитоз, неприятный запах изо рта, летучие серосодержащие соединения, заболевания полости рта, заболевания ЖКТ

Реферат. Богату С. І., Любченко О. А. **ГАЛІТОЗ – ЛИШЕ СТОМАТОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА?** В статті висвітлено поняття галітозу, класифікацію, етіологію та патогенез галітозу. Розрізняють справжній (фізіологічний та патологічний) галітоз, псевдогалітоз та галітофобію. Аналіз публікацій показав, що 85-90% випадків патологічного галітозу припадають на оральний галітоз, 10-15% - випадки екстраорального галітозу, причинами якого можуть бути захворювання шлунково-кишкового тракту, дихальних шляхів, ендокринна патологія, прийом певних лікарських препаратів, а також вживання алкоголю та тютюнопаління. Значну увагу приділено методам діагностики галітозу, серед яких спостереження оточуючих, тест з ложкою або серветкою, флосом, на руці, органолептична оцінка запаху повітря, що видихається, VANA-тест, Halitox-test, сульфідний моніторинг, газова хроматографія та мас-спектрометрія, а також «штучний ніс». На основі проведеного аналітичного огляду літератури зроблено висновок, що галітоз – це мультидисциплінарна проблема, вирішенням якої повинні займатися сімейний лікар, стоматолог, ЛОР, гастроентеролог, дієтолог та клінічний психолог.

Ключові слова: галітоз, неприємний запах з рота, леткі сірковмісні сполуки, захворювання порожнини рота, захворювання ШКТ

Актуальність. Більше 50% населення земної кулі страждають на галітоз, який за поширеністю поступається лише карієсу та захворюванням пародонта, які займають перші два місця на цьому п'єдесталі. Галітоз є актуальною проблемою сучасної стоматології. Дана проблема, по-перше, має аспекти медичного і психологічного характеру, оскільки даний симптом може бути проявом захворювань не лише ротової порожнини, але і багатьох органів і система, наприклад, шлунково-кишкового тракту (ШКТ), дихальної системи, ЛОР-органів. По-друге, галітоз чинить значний негативний вплив на соціальне життя людини, обмежуючи її спілкування з іншими, може бути причиною звільнення з роботи, у зв'язку з чим галітоз розглядають як соціальне каліцтво або соціальну інвалідність, яка є причиною соціальної ізоляції (самоізоляції), перешкодою у побудові кар'єри, родини, інших соціальних зав'язків [1, 2, 3]. За результатами соціологічного опитування, проведеного у Великобританії, майже 50% респондентів стверджують, що неприємний запах із рота суттєво зашкоджує успішній кар'єрі (особливо, якщо професійна діяльність пов'язана зі спілкуванням), 20 % опитаних вважають галітоз одним з найвідштовхуючих фізіологічних проявів особистості. В той же час у США близько 30% населення скаржиться на неприємний подих і щорічно витрачають десятки мільярдів доларів на придбання продукції, яка освіжає чи маскує подих; 40 % стоматологів США мають наприйомі щотижня понад шість пацієнтів з галітозом. Серед населення Європи поширеність галітозу складає приблизно 50-65% [4, 5].

За даними літератури, кожна десята доросла людина страждає від галітозу та звертається за допомогою до стоматолога з цією проблемою [6].

Незважаючи на значну актуальність даної проблеми, багато питань що стосуються діагностики, лікування та профілактики даного симптому залишаються відкритими.

Галітоз: причини виникнення та класифікація

Галітоз – (от лат. *halitus* — дихання + *osis* — нездоровий стан) (синоніми: озостомія, стоматодисодія, fetororis або fetorexore) –стійкий неприємний запах з рота. Одним із перших дослідників, хто у 1874 році описав симптом неприємного запаху з рота, був Howe [7]. За словами J.Tonzetich (1977) галітоз можна віднести до категорії «соціальної інвалідності», оскільки для певної групи людей він є причиною обмеження спілкування людей, які страждають цим недугом [1, 8]. Найбільш актуальною ця проблема є для людей публічних, тобто чия професійна діяльність пов'язана із постійним спілкуванням (викладачі, лікарі, керівники, менеджери, журналісти, продавці тощо) [3, 9]. Внаслідок адаптації до власного запаху людина, яка має проблему галітозу, досить часто не здогадується про це. Часто пацієнти вказують, що дізналися про свою проблему від співрозмовника, що викликає у них відчуття сорому та дискомфорту при спілкуванні і вони намагаються триматися на відстані. Лікування проводять самостійно, застосовуючи парфумерні засоби, дезодоранти, жувальні гумки, не усуваючи, при цьому, істинних причин захворювання. Реальне вирішення проблеми може бути досягнуто тільки після виявлення причини галітозу і призначення відповідного лікування [9].

Вперше термін «галітоз» був придуманий для просування лістерину як ополіскувача у 1920 році. Найчастіше термін «галітоз» вживається в стоматології, хоча досить часто причинами галітозу є не лише проблеми із ротовою порожниною, але і з внутрішніми органами [3, 10].

Першими серед дослідників, хто встановив взаємозв'язок між галітозом та наявністю сірковмісних компонентів у повітрі, що видихається, були J. Tonzetich, E. Eigen, W.J. King, S. Weiss, S.K. Ng, G. Preti і G.R. Huggins [11].

За даними різних авторів поширеність галітозу серед населення світу досить варіює – 60-80%, на галітоз страждають як дорослі так і діти, причому з віком поширеність зростає. Хронічний галітоз середнього ступеню тяжкості характерний третини населення, а інші страждають галітозом, принаймні, протягом дня. Важкий галітоз вражає менше 5% населення [12]. Є чітка тенденція до збільшення кількості людей, що страждають цією недугою, що робить цю проблему ще більш актуальною та ще більше переводить у медико-соціальну площину.

В останні роки дослідженням галітозу займається міжнародна організація International Society for Breath Odour Research (ISBOR), яка об'єднує спеціалістів в різних галузях знань – від біохімії до соціології [1].

Неприємний запах з рота може бути первинним або вторинним. До первинного галітозу відносять неприємний запах повітря, що видихається легенями; вторинний галітоз виникає у роті або у верхніх дихальних шляхах [12].

Клінічно розрізняють три принципово різні стани, пов'язані у свідомості пацієнта з несвіжим подихом у сприйнятті оточуючих його людей:

1) *справжній галітоз* - об'єктивна наявність неприємного запаху, який помічають оточуючі;

2) *псевдогалітоз* - наявність ледь відчутного, практично неловимого запаху, який сприймається пацієнтом як значний;

3) *галітофобія* - відсутність будь-якого неприємного запаху в повітрі, яке видихається, при стійкій впевненості пацієнта у протилежному.

Справжній галітоз може бути *фізіологічним*, тобто пов'язаним з особливостями орального біоценозу пацієнта, та *патологічним*, тобто обумовленим захворюваннями. *Патологічний галітоз* може мати причини в порожнині рота (оральний галітоз) або поза нею (екстраоральний галітоз) [4, 12, 13, 14].

При встановленні діагнозу патологічного галітозу необхідно виключити причини, що можуть спричинити фізіологічний галітоз. До факторів фізіологічного галітозу відносять:

➤ Голодування

➤ Періодичний неприємний запах з рота у дітей до 6-ти років у разі відсутності захворювань

➤ Сухість ротової порожнини, яка виникає, наприклад, у лекторів, ораторів, при стресі та переживаннях.

➤ Сухість ротової порожнини у людей, які сплять з відкритим ротом, для яких характерний ранковий галітоз. В цих випадках рекомендовано пити не менше 2л води.

➤ Р. Sorparomarnornetal [15] фактором, який посилює прояви галітозу, вважають зниження функціональної активності слинних залоз. Так, фізіологічне нічне зниження секреції слини призводить до виникнення «застійного ранкового дихання».

➤ Вживання часнику та луку, які у своєму складі містять сірковмісні речовини такі як аліїн, аліцин, метилаліїн, пропілаліїн, S-метилаліїн, алілпропілсульфід, які обумовлюють специфічний запах

Серед стоматологічних захворювань, які можуть бути причиною галітозу можна виділити наступні:

1. Карієс та його ускладнення, гінгівіт та пародонтит (наявні пародонтальні кармани), виразково-некротичні ураження слизової оболонки порожнини рота.

Близько 10 % населення, у яких діагностовано пародонтит важкого ступеню, скаржаться на наявність неприємного запаху з рота. Пояснюється це наступним чином. По-перше, у пацієнтів із пародонтитом пародонтальні кармани при недостатній гігієні порожнини рота слугують місцем накопичення залишків їжі, які розкладаються пародонтопатогенними бактеріями, утворюючи пахучі речовини. По-друге, кровоточивість ясен при гінгівіті та пародонтиті слугує додатковим активуючим фактором, який

спричинює неприємний запах. Спочатку слина буде мати металевий присмак, потім запах повітря, що видихається, буде металевим або мати запах заліза, пізніше, внаслідок розкладання крові, буде з'являтися ще більш неприємний запах [12].

За даними мета-аналізу, проведеного Silva M.F. et al. (2017), у людей з пародонтитом вірогідність мати неприємний запах з рота була у 3,16 рази вищою (OR 3,16; 95% CI: 1,12-8,95) [16].

2. Незадовільна гігієна порожнини рота, яка обумовлена поганим доглядом за зубами, язиком, ортопедичними та ортодонтичними конструкціями, що в подальшому спричинює довготривале накопичення залишків їжі між зубами, під ортопедичними конструкціями, які потім перетравлюються патогенною мікрофлорою, внаслідок чого утворюються летючі сірковмісні речовини, що надають повітрю, що видихається, неприємний запах.

3. Ксеростомія

Ксеростомія або синдром «сухості порожнини рота» є найрозповсюдженішою причиною галітозу. В результаті погіршення функціональної активності слинних залоз та зниження швидкості слиновиділення порушуються процеси природнього очищення порожнини рота, створюються сприятливі умови для розмноження умовно-патогенної та патогенної мікрофлори, а також знижується місцевий імунітет порожнини рота. Сухість слизової оболонки порожнини рота провокує активацію таких компенсаторних механізмів як секреція протеїнів плазми на поверхню слизової оболонки ротової порожнини, що служить додатковим субстратом для продукції летючих сірковмісних сполук. Крім того, причиною розвитку ксеростомії може бути прийом лікарських препаратів, захворювання та порушення функції слинних залоз, ротовий тип дихання, супутня соматична патологія, наприклад, цукровий діабет [15].

Загальносоматична патологія, яка може бути причиною галітозу.

Захворювання шлунково-кишкового тракту

Kinberg S. et al. у 2010 р. опублікували аналітичний огляд, в якому вони показали, що у 57,4% пацієнтів, які мали неприємний запах з рота, була виявлена патологія ШКТ. Можна вважати, що ШКТ є однією з найрозповсюдженіших екстраоральних причин галітозу [17]. Серед захворювань ШКТ, зв'язок галітозу із якими доведений, – це інфекція *Helicobacter pylori*, дивертикул Ценкера, гастроєзофагеальна рефлюксна хвороба, Крім того, неприємний запах з рота в значній мірі пов'язаний з печією, відрижкою, кислим смаком, відрижкою і бурчання в животі, але не з болем у верхній частині живота, здуттям живота, раннім насиченням або болем у грудях [12]. Вроджений бронхоєзофагеальний свищ, рак шлунка, грижа стравохідного отвору діафрагми, стеноз воротаря, кишкові інфекції, дисгевзія, дуоденальна непрохідність і стеаторея є одними з джерел патологічного запаху з рота [18].

Захворювання дихальних шляхів

При респіраторних захворюваннях, таких як виділення з носа, захворювання носових пазух і тонзиліт, спостерігається надмірне скупчення слизу і мокротиння, що сприяє розмноженню бактерій. Ця причина неприємного запаху з рота частіше зустрічається у дітей, так як діти більш сприйнятливі до носових виділень і тонзиліту [12].

Захворювання ендокринної системи

Порушення обміну речовин, таке як *триметиламіурія* (синдром запаху риби), характеризується присутністю триметиламіну (ТМА), запах якого нагадує запах гниючої риби в сечі, поту і повітрі, що видихається. У людей з даною патологією знижена здатність окиснювати харчові продукти – похідні амінів ТМА до його N-оксиду метаболіту ТМА без запаху, що призводить до збільшення виведення великої кількості ТМА з рідинами організму.

При *гіперметіоніемії* організм виробляє специфічний запах, що нагадує запах вареної капусти, і виходить через піт, дихання і сечу. Якщо цей стан є, слід визначити екстраоральну походження, оскільки останнім вимагає медичного обстеження і підтримки в терапії [18].

Лактазна недостатність, характерна для більшості дорослих, обумовлює появу галітозу при вживанні молочних продуктів незалежно від ступеню їх жирності (йогурту, вершків, мороза, сиру, молока тощо), оскільки в таких випадках молочні білки, що містять багато сірковмісних амінокислот, розщеплюються мікроорганізмами кишківника з утворенням летких сірковмісних сполук.

Подібні проблеми виникають і у людей, які не мають ферментів для розщеплення *глютенів*. В цьому випадку приводом для гематогенного галітозу є вживання в їжу зернових продуктів харчування. У літніх людей проблеми перетравлення і пов'язаного з цим галітозубільш поширені, ніж у молодих, так як кількість вироблених травних ферментів в організмі з роками знижується.

Дефіцит ферментів призводить до інтенсифікації мікробного розкладання їжі і надмірного утворення одорігенних газів, що визначають запах повітря, що видихається [1].

Гематогенний галітоз

Найчастіше причиною гематогенного галітозу є соматична патологія – цукровий діабет, захворювання дихальних шляхів, ШКТ, сечовидільної системи.

Хронічні неспецифічні *захворювання дихальної системи*, а також легеневий абсцес, сторонні тіла, некротична пневмонія, туберкульоз або рак легенів можуть бути причиною неприємного запаху з рота. Гематогенний галітоз може бути пов'язаний з порушенням *функції печінки* (у повітрі, що видихається, визначається диметилсульфід) і *жовчовивідних шляхів* (виділяється сірководень). Гематогенний галітоз відзначений при патології ШКТ: при невиразковій диспепсії, при синдромі зниженого всмоктування, виразці шлунка, карциномі шлунка.

Відоме «уремічне дихання», характерне для хворих з нирковою недостатністю: в повітрі, що видихається хворими, визначається «рибний» запах диметіламіноетретиламіна або запах аміаку.

Дихання при діабетичному кетоацидозі має настільки явний запах ацетону, що може служити для діагностики цієї патології [1, 18].

Тютюнопаління /алкоголь

Вживання алкоголю і / або куріння (активне і пасивне), крім запаху алкоголю і нікотину у приймаючих, посилює неприємний запах з рота за рахунок збільшення кількості слизу і мокротиння в горлі. Вживання в їжу багатою молочними продуктами їжі також збільшує вироблення слизу. Усунення неприємного запаху з рота. вищевказаної етіології зменшує неприємний запах з рота [12].

Лікарські засоби

Відомо також, що різні лікарські препарати викликають неприємний запах з рота. До них відносяться такі як: солі літію, грізеофульвін, диметилсульфоксид, антигістаміни, похідні фенотіазину, метронідазол, тіокарбамід, етиловий спирт, сечогінні препарати, транквілізатори, нітрити та нітрати, бісфосфонати [18, 19].

Причини галітозу.

Несвіже дихання обумовлено наявністю в повітрі, що видихається летких сполук, що мають неприємний запах. До одорантів, що обумовлюють галітоз, відносять:

- леткі сірковмісні сполуки (ЛСС): сірководень, диметилсульфід, метилмеркаптан, диметилдисульфід, алілмеркаптан, пропілмеркаптан, карбондісульфід;
- аміни: путресцин, кадаверин, диметиламин, триметиламін; аміак;
- коротколанцюгові органічні кислоти: масляна, ізовалеріанова [1, 11].

Гази, що мають неприємний запах, характеризуються трьома основними показниками:

а) порогом сприйняття (концентрація газу, при якій запах відчутний, але дуже слабкий для ідентифікації);

б) порогом 100% розпізнавання запаху (запах ідентифікується всіма дослідниками);

в) порогом неприйняття (подразнення).

Зниження або збільшення сумарної кількості коротколанцюгових кислот свідчить про зміни кількості і функціональної активності облігатної та умовно-патогенної мікрофлори порожнини рота. У ротовій рідині досліджують концентрацію і якісний склад цих кислот, після цього рекомендують обирати для лікування фармакологічний препарат відповідно до змін мікрофлори [20].

Патогенез галітозу. Патогенез галітозу можна представити у вигляді наступної схеми: пептиди залишків їжі та білки слини розпадаються до амінокислот, які за участю анаеробних мікроорганізмів порожнини рота внаслідок амінолізу розпадаються з утворенням летких сірковмісних сполук та летких амінів (наприклад, розпад цистину, цистеїну, метіоніна призводить до утворення ЛСС) [1, 12].

Інтенсивність неприємного запаху відповідає рівню пахучих речовин в порожнині

рота, а пародонтальні кишені і задня спинка язика є найбільш ймовірними ділянками всього процесу [12].

Заданими М. Rosenberg [6], інтраоральний галітоз складає 85-90%. Екстра оральний галітоз 10-15%, в структурі якого розрізняють наступні причини: захворювання придаточних пазух носа – 5-10%, тонзиліт – 3,0%, неприємний запах з рота різної етіології – 1,0%

Діагностика галітозу. В більшості випадків люди, які страждають на галітоз, не можуть самостійно адекватно оцінити власний запах з рота та встановити діагноз галітозу [10]. Перш за все, при діагностиці галітозу необхідно провести ретельний збір загальносоматичного і стоматологічного анамнезу. Дослідження показують, що неприємний запах з рота в значній мірі залежить від харчової поведінки та дотримання особистої гігієни порожнини рота, тому пацієнтам рекомендується утриматися від прийому їжі, пиття, жування жувальної гумки, полоскання порожнини рота і куріння мінімум за дві години перед проведенням діагностичних заходів по визначенню озостомії [21].

Для ефективного лікування цього захворювання необхідно проведення певних діагностичних тестів [10].

Найпершим методом діагностики галітозу є спостереження з боку родини та друзів, оскільки саме оточуючі першими можуть вказати на наявність у Вас неприємного запаху та запідозрити наявність соматичної/стоматологічної патології. Незважаючи на делікатність моменту близька людина, якій Ви довіряєте, повинна бути проінформована щодо того, в який час доби і в яких умовах неприємний запах проявляється найвираженіше. Бажано, щоб партнер знав, які події провокують погіршення стану пацієнта, і спостерігав би за ним у процесі лікування галітозу.

Тест з ложкою або серветкою. Цей легкий тест є другим за ефективністю методом для самодіагностики галітозу. Пацієнт сам знімає наліт з задньої третини спинки язика невеликою пластиковою ложкою, через хвилину сам пацієнт або його довірена особа оцінюють запах знятого нальоту. Ложку можна замінити простою гігієнічною серветкою. Для проведення цього тесту слід висунути язик якомога більше і утримувати його за кінчик за допомогою серветки. Найбільшу задню частину спинки язика двічі протирають чистою білою серветкою і через 40-45 секунд оцінюють її запах. Позитивний тест дозволяє діагностувати не тільки наявність галітозу, а й розпізнати джерело летких сірковмісних сполук - наліт на язиці [1].

Тест з флосом (зубною ниткою). Міжзубні проміжки в ділянці верхніх і нижніх молярів очищають білою невощеною не ароматизованою зубною ниткою, потім оцінюють забарвлення використаної ділянки нитки (жовтий або червоний колір свідчать про наявність нальоту і кровоточивості – факторів ризику для галітозу) і через 30-40 секунд оцінюють запах нитки.

Тест на руці. Метод, що дозволяє людині попередньо оцінити запах його ротової рідини і частково нальоту на язиці. Цей метод полягає в тому, що він просто лиже своє зап'ястя, чекає 10 секунд і потім нюхає свою шкіру [1, 22].

Органолептична оцінка запаху повітря, що видихається. Метод передбачає оцінку запаху повітря, що видихається пацієнтом, підготовленим фахівцем (стоматологом). Перед проведенням органолептичної оцінки як пацієнт, так і дослідник, повинні дотримуватися певного переліку умов для отримання правильного результату. Напередодні тестування пацієнту рекомендовано утриматися від прийому антибіотиків, споживання цибулі, часнику, приправ і гострої їжі (протягом 48 годин), від використання пахучих косметичних засобів (протягом 24 годин), від тютюнопаління (протягом 12 годин), а також не чистити зуби, не використовувати оральні ополіскувачі, жувальні гумки, освіжувачі дихання протягом 12 годин напередодні дослідження. Дослідник повинен мати нормальний рівень нюху, що перевіряють попередніми тестуванням його здатності до розпізнавання «стандартних» запахів в різних концентраціях. Напередодні проведення тестування досліднику слід утриматися від вживання кави, чаю або соку, не користуватися парфумами і не курити.

Носове дихання. Метод передбачає оцінку запаху повітря, яке пацієнт видихає через ніс. Досліджують повітря, що видихається по черзі з кожної ніздрі, з метою визначення «інкубації» анаеробної мікрофлори порожнини рота, що виробляє леткі сірковмісні сполуки.

Halitox-test. Тест дозволяє в домашніх умовах провести якісний та напівкількісний аналіз вмісту галітозогенних речовин летких сірчистих сполук (сірководню, диметилсульфіду, диметилдисульфідну, метилмеркаптану) та поліамінів (путресцину, кадаверину). Для проведення тесту необхідно досить просте обладнання: пробірка зі спеціальним середовищем. Тест можна проводити через 4 години після останнього прийому їжі та напоїв.

Для діагностики галітоза та встановлення ступеню вираженості цього симптому в клінічних та лабораторних умовах використовують методи, які дозволяють дати оцінку інтенсивності галітозу на основі органолептичного або інструментального визначення: летких речовин, пов'язаних з галітозом, у повітрі, що видихається; приймають участь в катаболізмі летких сірковмісних сполук, що знаходяться у ротовій рідині. Дослідження повітря проводять після усунення випадкових або керованих причин галітозу (їжі, ліків, тютюну і т.д.), але зі збереженням нативних оральних біотопів, потенційно пов'язаних з галітозом (наліт на язиці, зубах і т.д.). Оскільки в ротовому повітрі нерідко зустрічаються випадкові флуктуації концентрації летких сполук у однієї людини протягом одного дня, дослідження повторюють кілька разів [1, 22].

BANA-тест – скорочення від перших літер синтетичного білка – Benzoyl-DL-Arginine-NaphthylAmide, який розщеплюється під впливом ферментів, які виробляються пародонтопатогенними мікроорганізмами – *Treponemadenticola*, *Porphyromonasgingivalis*, *Bacteroidesforis*, які є причиною розвитку пародонтиту та галітозу. Для виконання тесту використовуються спеціальні пластмасові смужки, на які поміщають наліт, взятий з міжзубного простору. Наявність в нальоті цих мікроорганізмів призводить до забарвлення смужки в темно-синій колір, і чим вона темніше, тим більша кількість мікробів міститься в нальоті [1, 18, 23].

Сульфідний моніторинг проводиться за допомогою приладу «Сульфідний монітор (галіметр)», розробленою американською фірмою «Інтерскан». Вперше цей прилад використаний в США, де згодом були організовані центри лікування галітозу, так з'явився новий напрямок в стоматологічній практиці, чому в значною мірою сприяло створення «Галіметра». Прилад є електрохімічним газо сенсорним лічильником, який реєструє концентрацію в повітрі сірководню та інших летких сірковмісних сполук, доповнений записуючим пристроєм, що фіксує результати дослідження вигляді графіка – галіграмми. Концентрація сірководню в повітрі, забраного з порожнини рота людини без істинного галітозу, коливається в межах 80-110 мкг / кг повітря. Перевагами галіметрії є об'єктивність, простота і доступність. Галіграмма дозволяє оцінювати динаміку рівня галітозу на тлі проведення лікувально-профілактичних заходів. Недоліки галіметрії пов'язані з вибірковою чутливістю приладу до летких сірчистих сполук (до сірководню вдвічі вище, ніж до метилмеркаптану) і повною відсутністю інформації про наявність в повітрі інших сполук, відповідальних за галітоз (масляної і пропіонової кислот, путресцину і кадаверіну). Крім того, свідчення галіметра дуже залежать від інших летких сполук, що виходять від пацієнта (запаху жувальної гумки, ополіскувачів, алкоголю, шампуню, лосьйонів, тютюну і навіть від концентрації водяної пари в досліджуваному повітрі). Тому багато дослідників схильні розцінювати результати галіметрії як додаткові до даних органолептичного дослідження [1, 24].

Газова хроматографія та мас-спектрометрія дозволяють зробити повний кількісний аналіз вмісту в повітрі сірководню, метилмеркаптану, диметилсульфіду, а також амінів, починаючи з мінімальних (допорогових) концентрацій [25].

Штучний ніс – це прилад, що складається з декількох електрохімічних датчиків і оснащений комп'ютерною підтримкою («штучним інтелектом»), що має високу чутливість до легких сірчистих сполук в повітрі, що дозволяє застосовувати його для діагностики галітозу. Дослідження ротової рідини на вміст летких сірчистих сполук передбачає органолептичне або галіметричне вивчення нестимульованої слини – свіжої або інкубованої в анаеробних умовах при температурі 37°C протягом 3 або 6 годин [1].

Профілактика і лікування галітозу. Проблема галітозу – комплексна проблема, тому і вирішуватись вона має комплексно. Якщо неприємний запах з рота просто маскувати за допомогою дезодоруючих засобів гігієни або таких засобів, що мають приємний смак та запах по типу гумки чи цукерки, звісно, що проблема не зникне, а навпаки буде лише поглиблюватися, створюючи ілюзію «уявне благополуччя».

В першу чергу, необхідно виявити та знешкодити причину захворювання.

Для профілактики та лікування галітозу необхідно дотримуватися наступних правил:

1. При виявленні стійкого запаху з рота необхідно звертатися до лікаря-стоматолога.
2. Провести процедуру професійної гігієни порожнини рота з видаленням над'ясеневих та під'ясеневих зубних відкладень.

3. За допомогою стоматолога навчитися методам індивідуальної гігієни порожнини рота: індивідуально підібрати зубну щітку та пасту, навчитися правильно чистити зуби та користуватися додатковими засобами гігієни для порожнини рота (флос, йоршик, ополіскувач, іригатор).

4. Санувати порожнину рота – провести лікування карієсу, його ускладнень, усунути нависаючі краї пломб, ортопедичних конструкцій, гострих країв зубів, лікування гінгівіту та пародонтиту з призначенням медикаментозних засобів.

5. Усунути вогнища одонтогенної інфекції, видалити зруйновані зуби, які не підлягають відновленню, а також зуби мудрості при утрудненому прорізуванні.

Якщо явища галітозу зберігаються після усунення можливих місцевих причин в порожнині рота, слід звернутися за консультацією до лікаря-терапевта для виключення соматичної патології.

Через багатofакторність галітозу пацієнтів слід лікувати індивідуально. Діагностика і лікування повинні бути мультидисциплінарним і за участю сімейного лікаря, стоматолога, ЛОР-спеціаліста, гастроентеролога, дієтолога та клінічного психолога.

Отже, галітоз – це не лише стоматологічна проблема, не просто симптом захворювання, це складна медико-соціальна проблема, вирішення якої повинно починатися з профілактики стоматологічних захворювань та поширення гігієнічних знань серед населення.

Література:

1. Хитров В.Ю., Заболотный А.И. Галитоз – медицинская и социальная проблема // Практическая медицина. Стоматология. – 2009. – №1 (33). – С.12-17
2. Маркова А.В. Галитоз: причины и лечение // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 6.
3. Salik A. Prevalence of halitosis and its correlation with various intraoral etiological factors: a cross-sectional study / A.Salik, A.Shaikh, A.Gore, M.Y.S.Blal, N.Lokhande, A.Gupta // Annals of International Medical and Dental Research. – 2016. – Vol.2 (5). – P.20-24.
4. Петрушанко Т.О., Іленко Н.В., Іленко Н.М. Клінічні та інформаційні аспекти галітозу в майбутніх лікарів і можливості його корекції // Современная стоматология. – 2009. – №3. – С.79-82.
5. Суюнова М.Х. Всё о галитозе: Диагностика, лечение и профилактика (обзорная статья) // Вестник Советамолодых учёных и специалистов Челябинской области. – 2016. – №4 (15). – Т.1. – С.68-77.
6. Джумабоев, Д. Б., & Каримов, С. М. (2013). Диагностические аспекты галитометрического исследования стоматологических пациентов. Вестник Авиценны, (4 (57)), 130-135.
7. Риф И.Е. Патофизиологические основы диагностики и лечения галитоза, ассоциированного с Solobacterium moorei: автореф. дис. канд.мед.наук. – Военно-мед.академия – СПб, 2018. – 23 с.
8. Бахмутов Д.Н., Фёдоров И.Г., Харченко О.И., Янушевич О.О. Проявление галитоза при соматических заболеваниях // Стоматология. – 2012. – №3. – С.24-27.
9. Виноградова Т. Г. Неприятный запах изрта – галитоз, причины и возможности лечения // Вестник ВГМУ. – 2014. – №2. – Т.13. – С.129-131.
10. Губергриц Н. Б. Синдром галитоза в клинической практике / Н. Б. Губергриц, Н.В. Беляева, А.Е. Ключков, Г. М. Лукашевич, В.С. Рахметова, А. В. Юрьева, Л.А. Ярошенко // Вестник клуба панкреатологов. – 2019. – №2. – С.73-77.
11. Бачуринская И.Е. Состояние твёрдых тканей зубов и пародонта у стоматологических пациентов с явлениями галитоза / И. Е. Бачуринская, А. В. Цымбалистов, Г. Б. Шторина // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2013. – №1. – С. 54 - 55.

12. Madhushankari GS, Yamunadevi A, Selvamani M, Mohan Kumar KP, Basandi PS. Halitosis - An overview: Part-I - Classification, etiology, and pathophysiology of halitosis. *J Pharm Bioallied Sci.* 2015;7(Suppl 2):S339-S343. doi:10.4103/0975-7406.163441
13. Суюнова М.Х. Всё о галитозе: Диагностика, лечение и профилактика (обзорная статья) // Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области. – 2016. – №4 (15). – Т.1. – С.68-77.
14. Kotti A.B. Oral malodor: A review of etiology and pathogenesis /A.B.Kotti, R.V.Subramanyam // *J NTR Univ Health Scio* – 2015. – №4. – P.1-7.
15. Sopapornamorn P. Relationship between total salivary protein content and volatile sulfur compounds levels in malodor patients / P. Sopapornamorn [et al.] // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* – 2010. – Vol. 103. – P. 655-660.
16. Silva MF, Cademartori MG, Leite FRM, López R, Demarco FF, Nascimento GG. Is periodontitis associated with halitosis? A systematic review and meta-regression analysis. *J Clin Periodontol.* 2017 Oct;44(10):1003-1009. doi: 10.1111/jcpe.12786. Epub 2017 Aug 25. PMID: 28749582.
17. The gastrointestinal aspects of halitosis. Kinberg S, Stein M, Zion N, Shaoul R *Can J Gastroenterol.* 2010 Sep; 24(9):552-6.
18. Kapoor U. Halitosis: Current concepts on etiology, diagnosis and management // *European journal of dentistry.* – 2016. – Vol. 10 (2). – P. 292-300. doi:10.4103/1305-7456.178294
19. Bollen C.M., Beikler T Halitosis: the multidisciplinary approach / C.M.Bollen, T.Beikler // *Int J Oral Sci.* – 2012. – Vol.4(2). – P.55-63.
20. Мищенко М. Н. Коротко цепочечные жирные кислоты как диагностические маркеры галитоза при гингивитах / М. Н. Мищенко, Е. Н. Иванова, А. С. Быкова, Я. Д. Полянская // *Acta Biomedica Scientifica.* – 2008. – №2. – С.31-32.
21. Галонский В. Г., Тарасова Н. В., Шушакова А. А., Бриль Е. А., and Тумшевиц В. О. Галитоз: \современные аспекты диагностики, профилактики и лечения (сообщение II) /В. Г. Галонский, Н. В. Тарасова, А. А. Шушакова, Е. А. Бриль, В. О. Тумшевиц // *Сибирское медицинское обозрение.* – 2011. – №5 (71). – С.9-13.
22. Современные методы диагностики, устранения и профилактики галитоза: учебное пособие / Р. В. Ушаков, Н. Б. Елисеева, Н. П. Полевая, Н. М. Белова, В. В. Коркин. ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования». М.: ГБОУ ДПО РМАПО, 2016. – 81 с. ISBN 978-5-7249-2549-5
23. John M, Vandana K L. Detection and measure mentoforal malodour in periodontitis patients / M.John, K.L. Vandana // *Indian J DentRes [serial on line].* – 2006. – №17. – P.2-6.
24. Удод О.А. Интраоральный галитоз у пацієнтів із незнімними ортопедичними конструкціями / О.А. Удод, А. О. Глівинська // *Вісник проблем біології і медицини.* – 2018. – Вип.2 (144). – 382-384.
25. A review of the current literature on aetiology and measurement methods of halitosis / A. M . van den Broek, L.Feenstra, C.de Baat// *J Dent.* – 2007. – №35(8)ю – P.627-635.

Робота надійшла в редакцію 01.12.2020 року.
Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування