

Галитоз как медико-социальная проблема

Е.В. Максимова, Н.С. Стецюк, Е.О. Шелихова

Halitosis as a medical and social problem

E.V. Maksimova, N.S. Stetsyuk, E.O. Shelikhova

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Медицинская академия имени С.И. Георгиевского, г. Симферополь

Ключевые слова: галитоз, псевдогалитоз, галитофобия, летучие соединения серы, медико-социальная проблема, стоматологические заболевания

Резюме

Галитоз как медико-социальная проблема

Е.В. Максимова, Н.С. Стецюк, Е.О. Шелихова

На неприятный запах изо рта жалуются 15-30% пациентов, обратившихся к врачам различных специальностей. Около четверти пациентов с такой жалобой на самом деле лишь испытывают страх перед возможностью неприятного запаха изо рта. Проблема галитоза имеет не только медицинский, но и психологический (социальный) аспекты: во-первых, наличие галитоза может быть индикатором патологии различных органов и систем организма человека; во-вторых, галитоз и страх галитоза оказывают огромное негативное влияние на социальную и личную жизнь человека. Причина появления неприятного запаха кроется в появлении в выдыхаемом воздухе определенных химических веществ. Эти вещества появляются в процессе жизнедеятельности или выделяются организмом больного при определенных заболеваниях. Практически в 80-90% случаев возникновение неприятного запаха изо рта (галитоза) связано с местными причинами в полости рта. Различают три принципиально разных состояния, которые связаны с восприятием несвежего дыхания самим пациентом и окружающими: Истинный галитоз – наличие неприятного запаха изо рта, подтверждаемое объективными методами исследования (физиологически истинный галитоз обусловлен особенностями микрофлоры полости рта; патологический истинный галитоз является признаком заболевания), псевдогалитоз – едва уловимый запах изо рта, который воспринимается пациентом как интенсивный и неприятный; галитофобия – стойкая убежденность в наличии неприятного запаха изо рта при отсутствии подтверждения его наличия. Очень важно определить характер запаха, который в тяжелых случаях исходит не только изо рта, но от всего тела пациента. В некоторых случаях особый запах позволяет не только определить, какая система органов поражена, но и установить нозологический диагноз. Так как патологический галитоз обусловлен, прежде всего, заболеваниями зубов, полости рта, ЛОР-органов, то всем пациентам необходима консультация соответствующих специалистов.

Ключевые слова: галитоз, псевдогалитоз, галитофобия, летучие соединения серы, медико-социальная проблема, стоматологические заболевания

Максимова Елена Владимировна – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры терапии, гастроэнтерологии, кардиологии и общей врачебной практики (семейной медицины) факультета подготовки медицинских кадров высшей квалификации и дополнительного профессионального образования Медицинской академии имени С.И. Георгиевского Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Контактная информация: HelenMaksimovatt@mail.ru, 295051, Республика Крым, г. Симферополь, б-р Ленина 5/7, Медицинская академия имени С.И. Георгиевского

Стецюк Наталья Сергеевна – студентка 5 курса стоматологического факультета Медицинской академии имени С.И. Георгиевского Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Контактная информация: stetsyuk.nata@bk.ru, 295051, Республика Крым, г. Симферополь, б-р Ленина 5/7, Медицинская академия имени С.И. Георгиевского

Шелихова Елена Олеговна – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры терапии, гастроэнтерологии, кардиологии и общей врачебной практики (семейной медицины) факультета подготовки медицинских кадров высшей квалификации и дополнительного профессионального образования Медицинской академии имени С.И. Георгиевского Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Контактная информация: ya.shelih@mail.ru, 295051, Республика Крым, г. Симферополь, б-р Ленина 5/7, Медицинская академия имени С.И. Георгиевского

Halitosis as a medical and social problem

E.V. Maksimova, N.S. Stetsyuk, E.O. Shelikhova

Fifteen to thirty percent of patients who consult doctors of various specialties complain of bad breath. About a quarter of patients with such a complaint actually just fear the possibility of halitosis. The problem of halitosis has not only medical, but also psychological (social) aspects: firstly, the presence of halitosis can be an indicator of the pathology of various organs and systems of the human body; secondly, halitosis and fear of halitosis have a huge negative impact on the social and personal life of a person. The cause of the unpleasant odor lies in the appearance of certain chemicals in the exhaled air. These substances appear in the process of life or are excreted by the patient's body in certain diseases. In almost 80-90% of cases, the occurrence of halitosis (halitosis) is associated with local causes in the oral cavity. There are three fundamentally different conditions that are associated with the perception of bad breath by the patient and others: true halitosis – the presence of halitosis, confirmed by objective research methods (physiologically true halitosis is due to the characteristics of the microflora of the oral cavity; pathological true halitosis is a sign of the disease), pseudohalitosis is perceptible breath, which is perceived by the patient as intense and unpleasant; halitophobia – a persistent belief in the presence of halitosis in the absence of confirmation of its presence. It is very important to determine the nature of the smell, which in severe cases comes not only from the mouth, but from the patient's entire body. In some cases, a special smell allows not only to determine which organ system is affected, but also to establish a nosological diagnosis. Since pathological halitosis is caused, first of all, by diseases of the teeth, oral cavity, laryngotorinological organs, then all patients need to consult the appropriate specialists.

Keywords: halitosis, pseudohalitosis, halitophobia, volatile sulfur compounds, medical and social problems, dental diseases

Проблема галитоза или стойкого неприятного запаха изо рта отнюдь не нова. Еще во II веке до н.э. Апулей писал: «Нет ничего более противоречащего облику человека свободного и благородного, чем неопрятный рот» [3]. И сегодня неприятный запах изо рта рассматривается с одной стороны как проявление патологии внутренних органов, а с другой — как низкий уровень гигиены полости рта [1].

Галитоз (halitosis) (синонимы галитоза — озостомия, стоматодисодия, fetor oris или fetor ex ore), по меткому выражению J. Tonzetich (1977), одного из опытных исследователей в этой области, можно отнести к категории «социальной инвалидности», поскольку для определенной группы населения он нередко является причиной ограничения общения людей, страдающих этим недугом [4].

Термин Halitosis произошел от лат. halitus — выдыхаемый воздух и греч. – osis (заболевание). В русскоязычных источниках: галитоз – стойкий неприятный запаха изо рта [2]. В англоязычных: Halitosis или bad breath- симптом, при котором отмечается неприятный запах выдыхаемого воздуха [6].

На неприятный запах изо рта жалуются 15-30% пациентов, обратившихся к врачам различных специальностей. Около четверти пациентов с такой жалобой на самом деле лишь испытывают страх перед возможностью неприятного запаха изо рта. Им кажется, что при разговоре от них отворачиваются, закрывают нос; даже открывание окон для проветривания другими людьми трактуется как следствие галитоза [4, 8]. Возможно, он у них действительно был в детстве или много лет назад, а, возможно, был у родственников. В результате возник страх галито-

за. Жалоба на неприятный запах изо рта обязательно должна подкрепляться свидетельством того, кто ощущает этот запах, т. к. сам пациент, как правило, его не ощущает. Лишь при подтверждении «свидетеля» можно говорить об истинном галитозе [7].

Эпидемиологические исследования сообщают о распространенности галитоза от 2,4 до 55% [23]. В последние годы исследования галитоза курирует международная организация – International society for breath odour Research (isboR) (Международное общество исследований запахов дыхания), объединяющая специалистов в различных областях знаний — от молекулярной биологии до социологии [16].

Проблема галитоза имеет не только медицинский, но и психологический (социальный) аспекты: во-первых, наличие галитоза может быть индикатором патологии различных органов и систем организма человека; во-вторых, галитоз и страх галитоза оказывают огромное негативное влияние на социальную и личную жизнь человека [4, 7]. Благополучие человека в современном обществе во многом определяется его имиджем и межличностными связями, в связи с чем галитоз рассматривается как социальная проблема, являющаяся причиной общественной изоляции (самоизоляции). Люди, страдающие галитозом, испытывают трудности при создании семьи, трудоустройстве и повседневном общении с окружающими людьми [3].

Причина появления неприятного запаха кроется в появлении в выдыхаемом воздухе определенных химических веществ. Эти вещества появляются в процессе жизнедеятельности или выделяются организмом больного при определенных заболеваниях

ях (табл. 1) [16, 21]. В зависимости от выделяемых веществ, пациенты описывают разные неприятные запахи: тухлого яйца, тухлой капусты, серы, бензина, чеснока, испорченного сыра или рыбы [24].

Источниками появления данных соединений могут быть [13, 21]:

1. Пищевые продукты (чеснок, лук, редька, капуста и др.).
2. Продукты метаболизма анаэробных бактерий, преимущественно грамотрицательных палочек, таких как фузобактерии и актиномицеты.
3. Продукты ферментации углеводов.
4. Разлагающиеся пищевые остатки.

Однако основным этиологическим фактором в возникновении неприятного запаха изо рта является выработка сероводорода анаэробными бактериями, которые, как правило, развиваются в местах, практически недоступных для кислорода [11].

Образование летучих соединений в полости рта зависит от различных факторов. Самые распространенные из них:

- нарушение баланса микрофлоры в полости рта и наличие активного источника микробов (запущенный кариес, пародонтоз, зубной налет и др.);
- благоприятные условия для размножения патогенных микроорганизмов (кислотность, наличие пищи и нарушение микрофлоры полости рта);
- качество и количество слюны (сухость во рту – вторая по распространенности причина неприятного запаха изо рта);
- несоблюдение гигиены полости рта;
- особенности диеты (специфический запах изо рта определенные продукты: например, лук и чеснок; транзитный запах изо рта также могут вызывать острые и сильно пряные блюда, алкоголь, кофе, табак, соленья, пряности и карри [1].);
- пристрастие к табакокурению и алкоголю;
- недостаточный уход за зубными протезами и брекетами [5, 9, 26, 27].

Особенности строения языка (географический язык, складчатый язык и др.) могут приводить к образованию плотного налета, который служит хорошей питательной средой для микроорганизмов. В результате их повышенной активности возникает неприятный запах [3].

Недостаточное слюноотделение также является одной из возможных причин галитоза: неэффективность очищающей функции слюны ведет к задержке пищевых частиц и слущенных клеток эпителия, процесс разложения которых может сопровождаться неприятным запахом.

Практически в 80-90% случаев возникновение неприятного запаха изо рта (галитоза) связано с местными причинами в полости рта, из которых основными являются [10, 26, 27]:

1. Стоматологические заболевания, такие как: кариес зубов и его осложнения; воспалительные заболевания пародонта; заболевания слизистой оболочки полости рта; опухолевидные образования и др.
2. Неудовлетворительное гигиеническое состоя-

ние полости рта, обусловленное плохим уходом за зубами, языком, а также за ортопедическими и ортодонтическими конструкциями; имеет достоверную обратную связь с уровнем летучих сернистых соединений, так как пренебрежение гигиеной ведет к долговременной ретенции пищевых частиц, являющихся субстратом для жизнедеятельности микроорганизмов, в межпроксимальных зонах, в придесневой области, на спинке языка, на элементах протеза (аппарата).

3. Размножение анаэробных микроорганизмов, в результате жизнедеятельности которых выделяются летучие сернистые соединения, придающие дыханию неприятный запах.

4. Ксеростомия или синдром «сухости полости рта» является самой распространенной причиной галитоза. В результате снижения скорости секреции слюны нарушаются процессы естественного очищения полости рта, создаются благоприятные условия для размножения различных микроорганизмов. Сухость слизистой оболочки провоцирует компенсаторную секрецию на поверхность слизистой протеинов плазмы, являющихся дополнительным субстратом для продукции летучих сернистых соединений. Кроме того, причиной развития ксеростомии может быть прием медикаментозных препаратов, заболевания и нарушения функций слюнных желез, ротовой тип дыхания [25].

Применение некоторых лекарственных средств может вести к уменьшению отделения слюны и косвенно способствовать росту патогенных микробов во рту. Длительная антибактериальная и гормональная терапия (глюкокортикостероидами, эстрогенами и прогестероном) может изменить баланс микрофлоры полости рта и спровоцировать галитоз [19, 20].

К лекарственным препаратам, способным вызывать физиологический галитоз, относятся: метронидазол, пеницилламин, соли лития, нитраты, диуретики, антигистаминные препараты, димексид, производные фенотиазида, амфетамины, бисфосфонаты [13].

В 2000 году Yaegaki K and Coil. J предложили 3 основные категории галитоза: истинный галитоз (присутствие неприятного запаха диагностировано органолептически или инструментально) (76,9%), псевдогалитоз (неприятный запах не определяется органолептически или инструментально, однако, больной уверен в его присутствии) (21,2%), галитофобия (уверенность пациента в присутствии неприятного запаха при диагностированном псевдогалитозе или после лечения истинного галитоза) (1,9%) [16, 20]. Различают три принципиально разных состояния, которые связаны с восприятием несвежего дыхания самим пациентом и окружающими:

Истинный галитоз – наличие неприятного запаха изо рта, подтверждаемое объективными методами исследования. Выделяют физиологически истинный галитоз, обусловленный особенностями микрофлоры полости рта, и патологический, который

Химические вещества, вызывающие галитоз

Название группы	Химические вещества
Летучие соединения серы (ЛСС)	сероводород, диметилсульфид, метилмеркаптан, диметилдисульфид, аллилмер-каптан, пропилмеркаптан, карбондисульфид
Летучие амины	индол, скатол, пиридин, пиколин, мочевины, аммиак, метиламин, диметиламин, триметиламин, рутрезеин, кадаверин
Жирные кислоты и органические кислоты	пропионовая кислота, масляная кислота, уксусная кислота, валериановая кислота, изовалериановая кислота, эзановая кислота
Спирты	метанол, этанол, пропанол
Летучие алифатические соединения	циклопропан, циклобутан, пентан
Альдегиды и кетоны	ацетальдегид, ацетон, бензофенон, ацетофенон

Табл. 2

Список системных заболеваний с характерным для галитоза запахом

Заболевание	Характерный запах
Сахарный диабет	Запах ацетона, фруктовый запах
Декомпенсированный инсулин-зависимый диабет	Запах гнилых яблок
Печеночная недостаточность	Сладковатый печеночный запах, который может быть описан как запах мертвых мышей; Foetor hepaticus — это сладковатый запах с некоторым фекальным оттенком («дыхание смерти»)
Почечная недостаточность, триметиламинурия	Запах рыбы
Уремия, почечная недостаточность	Аммиачный запах или запах мочи
Болезнь «кленового сиропа»	Запах жженого сахара
Гомоцистинурия	Сладкий затхлый запах
Абсцесс легкого или бронхоэктатическая болезнь	Запах гнилого мяса, гнилостный запах
Гранулематоз Вегенера	Некротический гнилостный запах
Сифилис	Зловонный запах
Азотемия	Запах аммиака

является признаком заболевания.

Псевдогалитоз – едва уловимый запах изо рта, который воспринимается пациентом как интенсивный и неприятный.

Галитофобия – стойкая убежденность в наличии неприятного запаха изо рта при отсутствии подтверждения его наличия. Часто возникает у пациентов после лечения истинного галитоза и псевдогалитоза, когда сохраняется уверенность или страх, что неприятный запах остался [3, 4, 16].

Псевдогалитоз и галитофобия часто возникают после эпизода истинного галитоза или повышенной социальной тревожности вследствие неверного толкования реакции окружающих. Причиной развития этих состояний может быть повышенная чувствительность к запахам, патология структур головного мозга, отвечающих за распознавание запахов, психиатрическая патология (навязчивые состояния, обонятельные галлюцинации), эпилепсия [19].

Обонятельные галлюцинации характеризуются

присутствием самых разнообразных запахов, чаще всего, неприятных (бензина, ацетона, табачного дыма, горелого мяса, ядовитого газа, лука, чеснока, несвежей пищи, гнили, мочи, трупа), которые ощущаются больным из полости носа и ротовой области [20].

Очень важно определить характер запаха, который в тяжелых случаях исходит не только изо рта, но от всего тела пациента. В некоторых случаях особый запах позволяет не только определить, какая система органов поражена, но и установить нозологический диагноз (табл. 2) [4, 22].

Для больных с сахарным диабетом в состоянии декомпенсации характерен запах ацетона или запах незрелых яблок. При доброкачественных формах туберкулеза легких от пациентов может исходить запах, напоминающий запах прелого сена. Запах аммиака характерен для пациентов с выраженной почечной недостаточностью, в состоянии уремии. У пациентов, страдающих суставной формой ревматизма, может быть т.н. «запах ревматиков» – свое-

образный кисло-острый запах, причиной которого является обильное потоотделение. У больных с абсцессом легкого регистрируется резко выраженный специфический гнилостноприторный запах выдыхаемого воздуха. Запах рыбы у слюны, мочи и пота характерен для триметиламинурии [4, 17, 18, 20].

Алгоритм действий врача при выявлении галитоза

На первом этапе нужно определить, является ли галитоз истинным или это галитофобия. Если галитоз является истинным, необходимо дифференцировать физиологический галитоз от патологического. К возникновению физиологического галитоза могут приводить особенности диетических пристрастий пациентов (чрезмерное употребление в пищу лука, чеснока, специй, приправ), а также алкоголь и курение. Причиной физиологического галитоза у детей могут явиться смеси с высоким содержанием холина (или витамина В4), которые иногда приводят к возникновению рыбного запаха изо рта даже при нормальном обмене веществ. Физиологический галитоз часто развивается у ораторов, лекторов, учителей. Причиной является сухость во рту вследствие слущивания эпителия слизистой оболочки ротовой полости, уменьшение продукции иммуноглобулинов и возникающего как результат избыточного бактериального роста. У пациентов, спящих с открытым ртом, также может наблюдаться физиологический галитоз, развивающийся преимущественно в утреннее время вследствие сухости во рту. Такой категории пациентов рекомендовано соблюдать достаточный, не менее 2 л в сутки, водный режим [2, 4, 19, 20].

Причиной патологического галитоза является целый ряд заболеваний, среди которых необходимо проводить диагностический поиск: на первом месте стоит патология полости рта (в 80-90% случаев): стоматит, пародонтит, гингивит, кандидоз полости рта, глоссит, заболевания слюнных желез и др. (рис. 1); заболевания бронхолегочной системы, в большей степени те, которые связаны с распадом легочной ткани (бронхоэктатическая болезнь, пневмония, легочный абсцесс, карцинома легких [3, 8]); заболевания органов пищеварения: гастрит, язвенная болезнь, дивертикулы пищевода, кандидоз пищевода, ахалазия кардии, рак пищевода, рак пилорического отдела желудка, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, печеночно-клеточная недостаточность, инфицированность *H. pylori*, стеноз привратника, дуоденальная непроходимость, синдром избыточного бактериального роста [17, 18]; другие причины, такие как лейкопения, почечная, печеночная недостаточность, кетоацидоз при сахарном диабете, гранулематоз Вегенера, гиперметионинемия, триметиламинурия, ожирение [8, 10, 26, 27].

Так как патологический галитоз обусловлен, прежде всего, заболеваниями зубов, полости рта,

ЛОП-органов, заболеваний органов желудочно-кишечного тракта, то всем пациентам необходима консультация соответствующих специалистов. Алкогольные напитки, особенно пиво, способствует развитию избыточного бактериального роста в ротовой полости, а в некоторых случаях – приводит к грибковому поражению полости рта [17].

Галитоз может быть связан с инфекцией *Helicobacter pylori*, о чем свидетельствуют результаты ряда исследований. Галитоз иногда может быть единственным симптомом инфекции *H. pylori* [12].

В настоящее время известно, что заражение бактерией хеликобактер пилори (*Helicobacter pylori*), которая присутствует у 90% населения развивающихся стран мира и у 20-80% людей в развитых странах, является возможной причиной развития заболевания желудка. Пути и факторы передачи инфекции: орально-оральный (при поцелуях, пользовании общими столовыми приборами). Возможно перекрестное инфицирование или наличие общего источника инфекции у больных с язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки и членов их семей. Имеет значение высокая генетическая предрасположенность к инфекции и напряженность иммунитета к *Helicobacter pylori*. Жизнеспособные бактерии могут быть выделены из содержимого желудка, а также из полости рта, зубного налета, дивертикулов тонкой кишки, прямой кишки и фекалий больных людей и носителей. Более поздние исследования предполагают, что ротовая полость человека, где обитают более 600 видов микроорганизмов (в том числе болезнетворные) может служить резервуаром для бактерии *Helicobacter pylori*, особенно при наличии заболеваний периодонта или дёсен, которые вызывают галитоз.

В мире проведено несколько исследований, подтверждающих взаимосвязь между развитием галитоза и инфекцией *Helicobacter pylori*. Так, в исследовании, проведенном Farnaz HajiFattahi и соавторами в Иране в 2015 г., было включено 44 пациента с симптомами диспепсии (в 1 группу были включены 22 пациента с неприятным запахом изо рта без признаков сахарного диабета, почечной или печеночной недостаточности, инфекции верхних дыхательных путей, злокачественных новообразований, глубоких кариозных зубов, тяжелого периодонтита, покрытого языка, сухости во рту или плохой гигиены полости рта; во 2 (контрольную) группу были включены 22 пациента без галитоза, сопоставимые по исходным характеристикам). Галитоз оценивали с использованием органолептического теста, а инфекцию *Helicobacter pylori* оценивали с помощью быстрого уреазного теста во время проведения эзофагогастродуоденоскопии. Инфекция *Helicobacter pylori* была обнаружена у 20 (91%) из 22 пациентов с галитозом и 7 пациентов контрольной группы (32%) ($P < 0,001$). В ходе исследования были сделаны выводы о том, что стоматологам следует уделять больше внимания этой инфекции и направлять этих пациентов к терапевтам и гастроэнтеро-

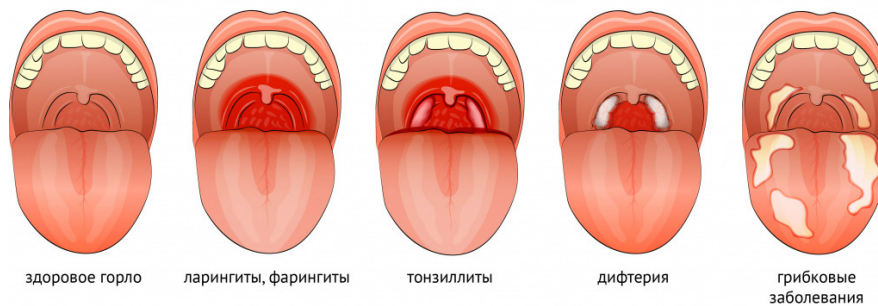


Рис. 1 Болезни полости рта и горла, которые могут приводить к развитию галитоза

логам для того, чтобы предотвратить дальнейшие желудочно-кишечные осложнения и возможные злокачественные новообразования.

В исследовании, проведенном в Японии, также исследовали распространённость инфекции *Helicobacter pylori* в ротовой полости людей, страдающих галитозом. Для исследования было проведено сканирование ДНК из слюны 326 японцев; 251 из обследованных страдал галитозом, у 75 неприятный запах изо рта отсутствовал. Ни у кого из испытуемых признаков заболевания желудка не было. Инфекция *Helicobacter pylori* была выявлена у 96 обследованных (29,4%). У данной группы пациентов также чаще встречались другие признаки заболеваний периодонта, включая повышенные уровни: метилмеркаптана; каждого из периодонтопатических микробов; подвижности зубов; глубины зубодесневых карманов; скрытой крови в слюне [14, 15].

Таким образом, галитоз является актуальной медико-социальной проблемой, требующей комплексного подхода и ведения врачами разных специальностей: стоматологами, ЛОР-врачами, гастроэнтерологами и др.

Литература

1. Галонский В. Г., Тарасова Н. В., Шушакова А. А., Бриль Е. А., Тумшев В. О. Галитоз: современные представления об этиологии и патогенезе (сообщение) // Сибирское медицинское обозрение. — 2011. — № 4. — С. 7-11.
2. Губерсерц Н. Б., Беляева Н. В., Клочков А. Е., Лукашевич Г. М., Рахметова В. С., Юрьева А. В., Ярошенко Л. А. Синдром галитоза в клинической практике // Вестник клуба панкреатологов. — Февраль 2019. — С. 73-77.
3. Суянова 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. 67-76.
4. Хитров В. Ю., Заболотный А. П. Галитоз — медицинская и социальная проблема // Практическая медицина. — 2009. — № 1. — С. 12-17.
5. Ashwath B, Vijayalakshmi R, Malini S. Self-perceived halitosis and oral hygiene habits among undergraduate dental students. *J Indian Soc Periodontol* 2014; 18: 357-60.
6. Aylıkci BU, Çolak H. Halitosis: From diagnosis to management. *J Nat Sci Biol Med* 2013; 4: 14-23.
7. Aylıkca, Bahadır Uğur, and Hakan Çolak. "Halitosis: From Diagnosis to Management." *Journal of Natural Science, Biology, and Medicine* 4.1 (2013): 14-23. PMC. Web. 22 Nov. 2017.
8. Bollen CM, Beikler T Halitosis: the multidisciplinary approach. // *Int J Oral Sci.* 2012 Jun; 4 (2): 55-63.
9. Dadamio J, Laleman I, De Geest S, Vancauwenberghe F, Dekeyser C, Coucke W, Quirynen M (2013) Usefulness of a new malodour compound detection portable device in oral malodour diagnosis. *J Breath Res* 7:046005
10. De Geest S, Laleman I, Teughels W, Dekeyser C, Quirynen M (2016) Periodontal diseases as a source of halitosis: a review of the evidence and treatment approaches for dentists and dental hygienists. *Periodontol* 71:213-227. doi:10.1111/prd.12111
11. De Jongh A, van Wijck AJ, Horstman M, de Baat C. Attitudes towards individuals with halitosis: An online cross sectional survey of the Dutch general population. *Br Dent J* 2014; 216: E8.
12. Dou W, Li J, Xu L, Zhu J, Hu K, Sui Z, Wang J, Xu L, Wang S, Yin G. Halitosis and *Helicobacter pylori* infection: a meta-analysis // *Medicine (Baltimore)*. — 2016, Sep; 95 (39).
13. Erovic Ademovski S, Lingström P, Winkel E, Tangerman A, Persson GR, Renvert S. Comparison of different treatment modalities for oral halitosis. *Acta Odontol Scand* 2012;70:224-33
14. Farnaz Haji Fattabi, Maryam Hesari, Homayoun Zojaji, Fatemeh Sarlati Relationship of Halitosis with Gastric *Helicobacter Pylori* Infection. *J Dent (Tebran)*. 2015 Mar; 12 (3): 200-205
15. Halitosis and *helicobacter pylori* infection. A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2016 Sep; 95(39): e4223.
16. Kapoor U, Sharma G, Juneja M, Nagpal A. Halitosis: Current concepts on etiology, diagnosis and management. *Eur J Dent* 2016;10:292-300. DOI: 10.4103/1305-7456.178294
17. Kim JG, Kim YJ, Yoo SH, Lee SJ, Chung JW, Kim MH, Park DK, Hahn KB. Halimeter ppb Levels as the Predictor of Erosive Gastroesophageal Reflux Disease // *Gut Liver*. — 2010 Sep; 4 (3): 320-5.13.
18. Kinberg S, Stein M, Zion N, Shaoul R. The gastrointestinal aspects of halitosis // *Can J Gastroenterol*. — 2010, Sep; 24 (9): 552-6.
19. Kini VV, Pereira R, Padhye A, Kanagotagi S, Pathak T, Gupta H. Diagnosis and treatment of halitosis: An overview. *J Contemp Dent* 2012; 2: 89-95
20. Lee SS, Zhang W, Li Y. Halitosis update: A review of causes, diagnoses, and treatments. *J Calif Dent Assoc* 2007; 35: 258-60.
21. Manuela F. Silva & Fábio R. M. Leite & Larissa B. Ferreira & Natália M. Pola & Frank A. Scannapieco & Flávio F. Demarco & Gustavo G. Nascimento. Estimated prevalence of halitosis: a systematic review and meta-regression analysis. Springer-Verlag GmbH Germany 2017 https://doi.org/10.1111/jcpe.12786
22. Messenger J, Clark S, Massick S, Bechtel M. A review of trimethylamin-uria: fish odor syndrome // *J Clin Aesthet Dermatol*. — 2013 Nov; 6 (11): 45-8
23. Rösing CK, Loesche W. Halitosis: An overview of epidemiology, etiology and clinical management. *Braz Oral Res* 2011;25:466-71.
24. S.M. Gorobets, I.G. Romanenko, C.A. Bobkova, A.A. Dzhereley, D.Y. Kryuchkon, O.V. Gorobets. «Risk factors of halitosis (review)»: *Crimean therapeutic journal* 2017; 3: 13-18.
25. Saleh J, Figueiredo MA, Cherbini K, Salum FG. Salivary hypofunction: An update on aetiology, diagnosis and therapeutics. *Arch Oral Biol* 2015; 60: 242-55.
26. Yasukawa T, Ohmori M., Sato S. The relationship between physiologic halitosis and periodontopathic bacteria of the tongue and gingival sulcus // *Odontology*. — 2010. — Vol. 98, No 1. — P. 44-51.
27. Zurfluh MA, van Waas HJ, Filippi A. The influence of fixed orthodontic appliances on halitosis // *Schweiz Monatsschr Zahnmed*. 2013;123(12):1064-75