
ОГЛЯДИ ЛІТЕРАТУРИ

DOI 10.29254/2077-4214-2018-4-1-146-15-20

УДК 616.314-008.4-008-008

Зайцев А. В., Бойченко О. Н., Сидаш Ю. В., Котелевская Н. В., Николишин А. К.

ЗУБНОЙ НАЛЕТ. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗНАЧИМОСТИ

Украинская медицинская стоматологическая академия (г. Полтава)

olgaboichenko@ukr.net

Связь публикации с плановыми научно-исследовательскими работами. Работа является фрагментом НИР кафедры терапевтической стоматологии Украинской медицинской стоматологической академии (УМСА) «Розробка нових підходів до діагностики, лікування та профілактики стоматологічних захворювань у пацієнтів із порушенням опорно-рухового апарату» (государственный регистрационный № 0112U004469).

Вступление. В настоящее время считается, что нормальная микрофлора является открытым биоценозом микроорганизмов, встречающихся у здорового организма-хозяина. Этот биоценоз физиологичен и способствует поддержанию здорового статуса организма, а также правильному отправлению его физиологических функций [1]. Однако снижение резистентности организма приводит к тому, что представители микробиоценозов могут осложнять течение других заболеваний человека и сами становятся этиологическим фактором болезненных состояний, в том числе кариеса зубов и болезни пародонта. Указанные патологии в силу большой распространенности среди представителей человечества имеют огромную социальную значимость [2].

Orlander и Blayner в 1954 г. в *опытах* над гнобиотическими животными доказали, что без микрофлоры кариес зубов в полости рта не возникает. Основоположником микробной концепции воспалительных заболеваний пародонта является Лёе. В 1965 году он установил причинную связь между воспалением в десне и накоплением и изменением в микрофлоре зубной бляшки [3]. Однако существует мнение, что инфекционная природа инициируется лишь при возникновении определенной экологической ситуации в источнике инфекции [4]. Число исследований в указанном направлении стоматологии увеличилось с конца прошлого века, но до сих пор имеется множество нерешенных вопросов. В частности, на современном этапе развития человечества, двойственность в функциональности микрофлоры вызывает неоднозначность в отношении к ней со стороны представителей медицины и других областей науки.

Неясные и спорные места в изучении микробиоценозов, а также неисследованные пробелы в этой области делают актуальным проведение дальнейших исследований биотопов.

В прошлом веке значение зубных отложений в отечественной (советской) стоматологии недооценивалось и не всегда находило должное освещение в учебниках терапевтической стоматологии и научных руководствах [5]. Вероятно, подобное положение возникло в результате придания большего

значения таким факторам риска, как пища и вода, нежели микроорганизмам [6]. Очевидно, что знание биологических свойств зубных отложений, умение предупреждать их патологическое образование и снижать патогенное действие являются важным звеном профилактики кариеса зубов и пародонтита [5]. Такая ситуация привела к тому, что с 80-х годов XX века биотопы человеческого организма начали интенсивно изучаться [2].

В результате современные представления о нормальной микрофлоре организма позиционируют ее как экстракорпоральный орган, включенный в интегральную часть организма [7]. Углубленное изучение микроорганизмов с применением новых методов привело к более полному пониманию свойств их существования. Оказалось, что 99% микроорганизмов существуют в экосистемах в виде организаций, которые прикреплены к какому-либо субстрату. Социальный образ жизни таких микросообществ наделяет их представителями функциональной специализацией, позволяющей реализовать как физиологические, так и патологические механизмы в той экологической системе, где эти сообщества обитают. В частности, это касается экологии организма-хозяина, биотопы которого микроорганизмы населяют [3].

Согласно современной концепции определено, что многие заболевания, в том числе и в полости рта, в частности, пародонта, вызывают не отдельные специфические виды микроорганизмов, а их различные поликомпонентные сочетания [8]. В настоящее время с патогенным синергизмом связывают проблему полиэтиологичности заболеваний и ассоциированных (микс) инфекций. В связи с этим появилось новое направление медицины – паразитоценология [9]. Среди колонизаторов полости рта около 20 видов считаются пародонтопатогенными, и до 10 – кариесогенными. Пародонтопатогены разбили на два порядка в зависимости от связи с прогрессированием патологии [3]. Однако вопрос о специфичности микроорганизмов в качестве причины воспаления пародонта остается нерешенным до настоящего времени. Белорусские коллеги при обучении студентов этиологии болезней пародонта пользуются следующей схемой (**рис. 1**). В ней, согласно зарубежной терминологии, под периодонтом подразумевается пародонт, а под периодонтитом – пародонтит [10].

В XIX веке антрополог Эжен Дюбуа на основании изучения большого количества фоссильного и субфоссильного человеческого материала различных эпох определил, что представители человечества, склонные к заболеванию пародонтитом, устойчивы к кариесу и наоборот [11,12]. Однако данное положение с течением времени не является постоянным.



Рис. 1. Зубной налет в этиологии заболеваний пародонта.

Существуют ряд работ конца 90-х гг. XX века и первого десятилетия XXI века, в которых отмечен параллелизм кариозного процесса и заболеваний пародонта [13,14,15,16].

Видовой состав микрофлоры полости рта изменяется на протяжении всей жизни индивидуума. Первичное проникновение бактерий в полость рта происходит при прохождении плода по родовым путям. Первоначальная микрофлора уже на 2-7-е сутки замещается на бактерии, обитающие в полости рта матери и персонала родильного отделения. В первые месяцы жизни в полости рта ребенка преобладают аэробы и факультативные анаэробы. Это связано с отсутствием у детей зубных рядов, необходимых для существования строгих анаэробов. Прорезывание зубов способствует резкому изменению качественного состава микроорганизмов, которое характеризуется появлением и быстрым нарастанием количества строгих анаэробов. Одновременно происходит распределение микроорганизмов и «заселение» ими полости рта в соответствии с особенностями анатомического строения определенных биотопов. При этом образуются многочисленные микросистемы с относительно стабильными микробиоценозами. Спирохеты и бактероиды появляются в полости рта лишь примерно к 14 годам, что связано с возрастными сдвигами гормонального фона организма [17]. К этому времени созревает иммунная система человека [18]. В этот период возрастает риск заболевания гингивитом, различными видами стоматитов [19]. У взрослых изменение микрофлоры полости рта возникает либо при стоматологических заболеваниях, либо в результате утраты зубов и замещения их протезами, либо при системных заболеваниях организма, сопровождающихся дисбактериозом [17].

Доказано, что присутствие в полости рта микроорганизмов является обязательным условием образования зубных отложений. С середины прошлого века проводились исследования, определившие химический состав зубных отложений. Мягкие отложения кроме преобладающей части воды (80%), содержат микроорганизмы, различные протеины, сахара, липиды, большое количество ферментов и небольшое количество неорганических веществ [5,20,21]. Микроэлементы в зубных отложениях представлены ионами кобальта, стронция, железа, магния, марганца, фтора и др. Интересным установленным фактом является сравнительно высокая по сравнению со слюной концентрация фтора. Содержание фтора

в зубных отложениях может быть в десятки и даже сотни раз больше, чем в слюне (от 6 мкг/г до 180 мкг/г) [21]. Также колебания концентрации кальция прямолинейно совпадают с резистентностью или восприимчивостью зубов к кариесу [10].

Большое внимание уделялось также минерализации зубных отложений, которая в высшей мере проявляется на последнем этапе их образования зубным камнем [3,5,10,20]. Считается, что через 4-8 ч на внутренней поверхности микробной биопленки появляются первые очаги минерализации, а к 14-му дню они формируются в полноценный зубной камень [22]. Однако, существуют различные точки зрения на природу минерализации. В соответствии с одной из них, происходит осаждение минералов на поверхность зуба в результате локального повышения степени насыщения ионами кальция и фосфата. Еще одна возможность может реализовываться через фосфатазу, высвобождающуюся из дентального биотопа, слущивающихся эпителиальных клеток или бактерий, что приводит к осаждению фосфата кальция. Следующая теория отводит основную роль микроорганизмам, способным захватывать и удерживать минеральные компоненты слюны на шероховатой поверхности зубов [23].

Микроорганизмы орального биотопа обладают способностью вызывать неприятный запах изо рта. Галитоз является симптомом системных заболеваний. Исследования, проведенные на кафедре терапевтической стоматологии УМСА, показали высокую частоту галитоза среди будущих и практикующих врачей-стоматологов. Также обнаружено недостаточное владение обследованными информацией по проблеме галитоза и стремление к повышению уровня образованности и компетентности относительно данного вопроса [24].

Все вышеперечисленное так или иначе связано с микроорганизмами зубного биотопа. Поэтому вопрос о микробиологии зубных отложений – как видового состава, так и архитектоники зубного биотопа изучался всесторонне. Этой проблеме и ранее и сейчас уделяется самое пристальное внимание [5,10,20]. Микробиологическое направление связано с этапами образования зубных отложений и продолжает свое развитие в современности благодаря появлению новых клинических и лабораторных методов исследования. В частности, сотрудниками кафедры терапевтической стоматологии УМСА предложен метод скрининговой оценки колонизационной резистентности слизистой оболочки полости рта, который позволяет по адгезивному числу и адгезивному индексу определить показатель колонизационной резистентности. Простой в исполнении клинический способ позволяет увеличить эффективность ранней диагностики микробиологических нарушений и обследовать большое количество людей за малый промежуток времени, а также требует минимального материально-технического обеспечения [25].

Лабораторные методы более дорогостоящие и связаны с привлечением специфических инструментов и технологий. Их использование больше связано с теоретической частью стоматологии. В настоящее время над уточнением микробиологического ландшафта человеческого организма плодотворно рабо-

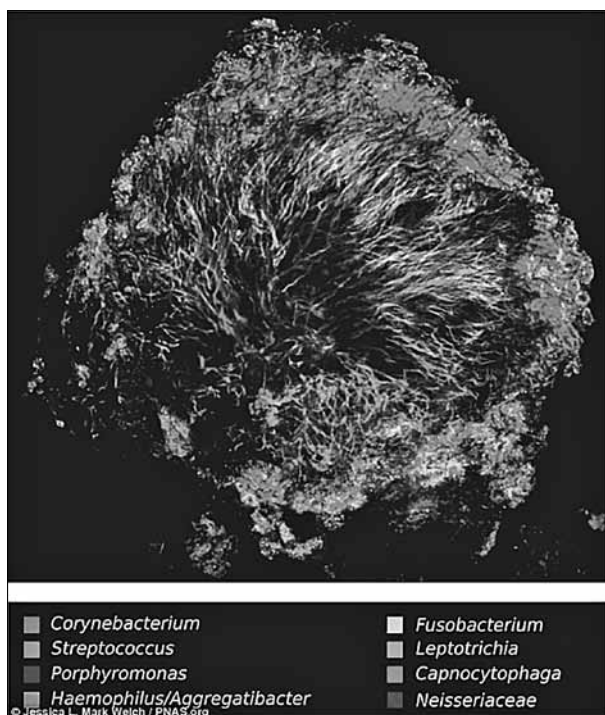


Рис. 2. Консорциум «Еж» в зубном налете, полученный при помощи метода CLASI-FISH.

тают в Морской биологической лаборатории Вудс-Хола, штат Массачусетс. Gary G. Borisy совместно с A. Murat Eren и Jessica Mark Welch создали метод, названный комбинаторной маркировкой и спектральной визуализацией – флуоресценция in situ гибридизации (CLASI-FISH). Используя его, ученые анализируют пространственную структуру бактерий человека с целью понимания нормальной структуры и функции этих сообществ, а также возникающих в них нарушений при патологии [26].

На зубах исследователями обнаружен сложный и высокоорганизованный микробный консорциум, который ими назван «ежом» (рис. 2, 3). «Еж» организован вокруг нитчатых коринебактерий, внутри структуры отдельные таксоны локализуются в микронном масштабе способами, указывающими на их функциональную нишу в консорциуме. Консорциум «ежа» показывает, как сложная структурная организация может возникнуть из микронно-масштабных взаимодействий, входящих в организм-хозяин микроорганизмов [26].

Подобные образования наблюдались и в предыдущих исследованиях зубных отложений (рис. 4). Однако возможности используемых методов в XX веке не позволяли в полной мере объективизировать полученные данные.

Достижения в области изучения орального биотопа привели к переосмыслению этиологии кариеса зубов. В 2004 г. O. Fejerskov и E.A.M. Kidd представили положение, в котором зубной биотоп не является непосредственной причиной кариеса в отличие от других кариесогенных факторов. В результате чего, при рассмотрении этиологии кариеса зубов микробиота зубных отложений изучается не как изолированная структура, а как образование, в котором происходят определенные процессы, меняющиеся в зависимости от ряда внешних и внутренних факторов. Первопричиной неблагоприятных изменений

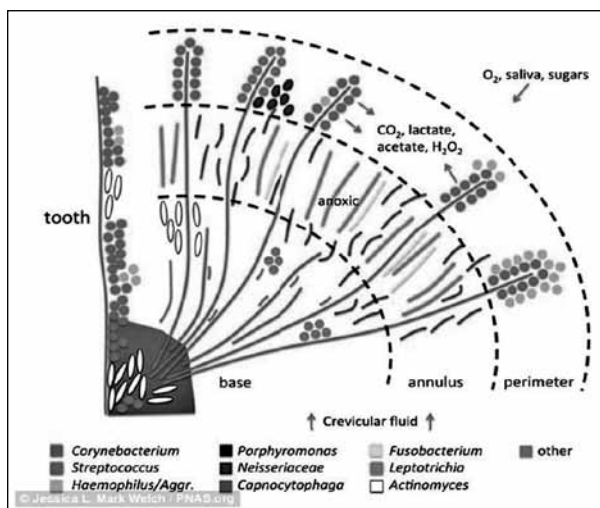


Рис. 3. Расшифровка консорциума зубного налета, полученного при помощи метода CLASI-FISH.

в зубных отложениях (приобретение ими кариесогенности) являются индикаторы риска, например, избыток сахара в питании. Однако указанный исход совсем необязателен и более того, может быть регулируемым. Указанное представление об этиологии кариеса зубов в новом свете представляется в виде гипотетической экологической ситуации (рис. 5) [10].

Обзор вышеприведенных исследований показывает, что в изучении орального биотопа имеются неясные и спорные места. Кроме прочего, изученные проблемы в этой области ставят перед занимающимися ею новые вопросы.

В частности, это функциональная специализация представителей микрофлоры в биотопе, механизм ее приобретения и изменения.



Рис. 4. Фрагмент назубного налета на эмали зуба человека. СЭМ, x800. Наблюдение А.П. Костыренко.



Рис. 5. Гипотетическая экологическая ситуация в зубном налете (адаптировано П.А. Леус по P.D. March).

Проблема в классификации пародонтопатогенов согласно этиологии воспалительного процесса в пародонте. Подобная работа отсутствует в кариесологии, где инициация кариозного процесса на различных участках зуба также осуществляется различными микроорганизмами.

Антагонизм, изученный Эженом Дюбуа, и его изменения в современности, наводит на мысль о возможности участия в этом процессе микробных сообществ зубного биотопа.

Изменение видового состава микрофлоры полости рта на протяжении жизни индивидуума и в результате патологии может указывать на функциональные изменения между представителями микробиоты.

Высокая концентрация фтора в зубном биотопе также ставит вопрос о реализации кариесрезистентных свойств указанного галогена. Этот вопрос пересекается с минерализацией зубных отложений.

Полость рта является начальным отделом желудочно-кишечного тракта. Все его биоценозы отличны друг от друга согласно экологической нише в определенном отделе и взаимодействуют между собой. В дистальных отделах пищеварительной системы идет обезвреживание токсичных продуктов метаболизма, чему свойственен специфический запах. Коррекция галитоза, вероятно, связана с нормальным взаимодействием микробиоценозов всех отделов пищеварительного тракта.

Возможность управления патогенностью зубной микробиоты, предложенная П.А. Леусом, указывает на необходимость нахождения путей реализации этим управлением. Старый метод, используемый человечеством – механическое удаление зубных отложений (чистка зубов), хоть и является практичным

и достаточно эффективным методом, но направлен лишь на уменьшение количества налета. Тем более, как замечает автор высказывания: «еще далеко не все люди, даже в развитых странах, практикуют регулярную гигиену рта в рекомендованном режиме. Возможно, это связано с неоднозначным мнением стоматологов в отношении эффективности чистки зубов в профилактике кариеса. Действительно, еще G.V. Black, известный всем стоматологам мира ученый, сто лет тому назад (в 1899 г.) утверждал, что «чистка зубов не влияет на кариес». Исследованиями других авторов это мнение подтверждается, но с уточнением, что «... безотносительно к приему пищи» (G.N. Jenkins, 1970) или «... зубными пастами без фтора» (П.А. Леус, С.В. Агиевцева, 1994; V. Nyvad et al., 1997). Эти данные можно объяснить тем, что зубной налет полностью удалить чисткой зубов невозможно, например, в фиссурах. Следовательно, фактор риска возникновения кариеса – зубной налет – не устраняется, и сохраняются условия для выработки в нем кислоты. Отсюда – пессимистические настроения у некоторых стоматологов и неверие в пользу чистки зубов среди населения, особенно старших поколений» [10]. Приведенная длинная цитата указывает на то, что существует необходимость в появлении как новых способов воздействия на зубные отложения, так и новых методов их контроля. Все вместе взятое свидетельствует о необходимости поиска новых методов изучения дентального биотопа.

Вполне вероятно, что нечеткость положений, описывающих свойства зубного микробиоценоза возникает в силу оторванности в изучении его функционирования от морфологических свойств.

Выводы. Исходя из вышесказанного, можно отметить, что роль связей внутри биотопов организма-хозяина и между ними является недооцененной и малоизученной, хотя именно она должна влиять в большей мере на взаимоотношения между структурой и функцией организма в условиях нормы и патологии. Отсюда можно предположить, что первоочередным в исследовании биотопов, скорее всего, является изучение функционирования, которое может изменяться в силу трансформации экологической ситуации, а также влиять на морфологию организма и ее изменения. В свою очередь, выяснение функциональных связей между представителями биотопов должно повлечь за собой появление новых методов изучения и способов воздействия на микробиоты.

Перспективы дальнейших исследований видят в исследовании положений, указанных в выводах.

Литература

1. Mikroflora rotovoy polosti i verkhnikh dykhatel'nykh putey – referat. [Internet]. Dostupno: <http://cinref.ru/razdel/03200medecina/19/253643.htm> [in Russian].
2. Boychenko ON, Kotelevskaya NV, Nikolishin AK. Analiz predstavleniy o zubnykh otlozheniyakh. *Vísnik problem biológii i meditsini*. 2017;3(1):19-24. [in Russian].
3. Boychenko ON, Kotelevskaya NV, Nikolishin AK. Morfo-funktsional'naya kharakteristika nazubnogo naleta. *Vísnik problem biológii i meditsini*. 2016;4(2):9-15. [in Russian].
4. Leus PA. Kariyes zubov. Etiologiya, patogenez, epidemiologiya, klassifikatsiya: ucheb.-metod. posobiye. Minsk: BGMU; 2007. 35 s. [in Russian].
5. Levitskiy AP, Mizina IK. Zubnoy nalet. 2-ye izd. K.: Zdorov'ya; 1987. 80 s. [in Russian].
6. Zaytsev AV, Boychenko ON, Nikolishin AK. Predstavleniye kariyesa s pomoshch'yu diagramm Eylera-Venna. *Vísnik problem biológii i meditsini*. 2015;2(1):73-7. [in Russian].
7. Chaykovskaya IV, Gritsenko LZ, Yavorskaya LV. Znacheniyе mikroflory parodontal'nykh karmanov v razvitii generalizovannogo parodontita. *Vísnik stomatológii*. 2012;3:52-60. [in Russian].

8. Moshel' TM. Likuvannya khvorikh na khronichniy generalizovaniy parodontit iz poednanim perebigom khronichnogo kholetsista i pankreatitu [avtoreferat]. Poltava, 2011. 20 s. [in Ukrainian].
9. Shevchuk TI. Printsipi vzaemovidnosin v sistemі parazit-khazyaïn. Vísnik problem biológii i meditsini. 2013;2(100):39-43. [in Ukrainian].
10. Leus PA. Otlozheniya na zubakh. Rol' zubnogo naleta v fiziologii i patologii polosti rta: ucheb.-metod. posob. Minsk: BGU; 2007. 32 s. [in Russian].
11. Zaytsev AV, Kotelevskaya NV, Boychenko ON. Antagonizm Dyubua v sovremennykh usloviyakh. Ukraïns'kiy stomatologichniy al'manakh. 2016;1(1):33-6. [in Russian].
12. Okushko VR. K «teoreticheskoy stomatologii». Novoye v stomatologii. 2003;4:4-6. [in Russian].
13. Bublîy TD, Dubovaya LI, Khudan RI. Vpliv yekzogenikh chinnikiv na stomatologichnu zakhvoryuvanist' cholovikiv. Ukraïns'kiy stomatologichniy al'manakh. 2011;4:3-5. [in Ukrainian].
14. Ilenko NM, Vorodyukhina AK, Kulishova AV. Stan porozhnini rota u khvorikh na vpershe diagnostovaniy tuberkul'oz legen'. Svit meditsini ta biológii. 2011;3:83-5. [in Ukrainian].
15. Petrushanko TO, Ostrovs'ka LY. Osoblivosti pervinnoï profilaktiki stomatologichnikh khvorob vagitnikh. Ukraïns'kiy stomatologichniy al'manakh. 2010;3:32-5. [in Ukrainian].
16. Kotelevs'ka NV, Boychenko OM, Zaytsev AV. Vzaemoz'v'язok mizh kariësom zubiv i parodontitom u zhiteliv Ukraïni. Vísnik problem biológii i meditsini. 2017;4(3):58-61. [in Ukrainian].
17. Normal'naya mikroflora polosti rta – Studopediya. Dostupno: https://studopedia.ru/11_104206_normalnaya-mikroflora-polosti-rta.html [in Russian].
18. Vozrastnyye osobennosti immuniteta. Immunnaya sistema novorozhdennykh, detey i podrostkov. Meditsinskiy portal EUROLAB. Dostupno: <https://www.eurolab.ua/microbiology-virology-immunology/3662/3678/31615/?page=2> [in Russian].
19. Molofeyeva VA, Lunitsyna YuV. Profilaktika zabolevaniy slizistoy obolochki polosti rta u detey. Problemy stomatologii. 2011;3:48-9. [in Russian].
20. Grokhol'skiy AP, Kodola NA, Tsentilo TD. Nazubnyye otlozheniya: ikh vliyaniye na zuby, okolozubnyye tkani i organizm. K.: Zdorov'ya; 2000. 160 s. [in Russian].
21. Ostrovskiy OV, Khramov VA, Popova TA. Biokhimiya polosti rta: uchebnoye posobiye. Volgograd: Izd-vo VolGМУ; 2010. 184 s. [in Russian].
22. Grudyanov AI, Mokalev KYe. Instrumental'naya obrabotka poverkhnostey korney zubov. M.: OOO «Meditsinskoye informatsionnoye agentstvo»; 2005. 72 s. [in Russian].
23. Teorii obrazovaniya zubnogo kamnya. Stomatologiya onlayn [Internet]. Dostupno: <http://stomatologist.org/dentistry-specialist/dentistry/615-teorii-obrazovaniya-zubnogo-kamnya.html> [in Russian].
24. Ilenko NV, Petrushanko TO. Problema galitozu v stomatologii. Ukraïns'kiy stomatologichniy al'manakh. 2009;5:4-8. [in Ukrainian].
25. Chereda VV, Petrushanko TO, Loban' GA. Skrinîngova otsïnka kolonizatsiynoi rezistentnosti slizovoi obolonki porozhnini rota. Vísnik stomatologii. 2011;2(75):33-5. [in Ukrainian].
26. Mark Welch J. Lab [Internet]. Available from: <http://www.mbl.edu/jbpc/staff/jmarkwelch/>

ЗУБНІ ВІДКЛАДЕННЯ. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНАЧИМОСТІ

Зайцев А. В., Бойченко О. М., Сідаш Ю. В., Котелевська Н. В., Николишин А. К.

Резюме. Робота присвячена аналізу доступних авторам досліджень орального біотопу. Вказується, що велике число досліджень нормальної мікрофлори людського організму привело до зміни пріоритетів у ставленні до неї. Зокрема, сучасні уявлення про нормальну мікрофлору організму позиціонують її як екстракороральний орган, включений в інтегральну частину організму.

Розглянуто питання про участь дентального біотопу в ініціації одонтопатологій, захворювань пародонту і виникла в зв'язку з цим класифікації мікробів-патогенів.

На основі досліджень кафедри терапевтичної стоматології УМСА вказується, що виявлена антропологами несумісність між карієсом зубів і запаленням пародонту (антагонізм Дюбуа), в даний час змінюється. Така еволюція в прояві зазначених оральних патологій може бути пов'язана з модифікаціями в дентальній біотопі.

Вказується на той факт, що зміни в дентальній біотопі збігаються зі змінами в інших системах організму і проявами захворювань в порожнині рота.

Вказується, що подальше вивчення дентального біотопу призвело до появи нових клінічних та лабораторних методів його дослідження.

На підставі проведеного аналізу полягає, що роль зв'язків всередині біотопів організму-господаря і між ними є недооціненою і маловивченою, хоча саме вона повинна впливати в більшій мірі на взаємини між структурою і функцією організму в умовах норми і патології. Передбачається, що першорядним в дослідженні біотопів має бути вивчення функціонування, яке може змінюватися в силу трансформації екологічної ситуації. Показано, що з'ясування функціональних зв'язків між представниками біотопів має спричинити за собою появу нових методів вивчення і способів впливу на мікробіоми.

Ключові слова: зубні відкладення, мікроорганізми, методи дослідження.

ЗУБНОЙ НАЛЕТ. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗНАЧИМОСТИ

Зайцев А. В., Бойченко О. Н., Сідаш Ю. В., Котелевская Н. В., Николишин А. К.

Резюме. Работа посвящена анализу доступных авторам исследований орального биотопа. Указывается, что большое число исследований нормальной микрофлоры человеческого организма привело к изменению приоритетов в отношении к ней. В частности, современные представления о нормальной микрофлоре организма позиционируют ее как экстракорпоральный орган, включенный в интегральную часть организма.

Рассмотрен вопрос об участии дентального биотопа в инициации одонтопатологий, заболеваний пародонта и возникшей в связи с этим классификации микробов-патогенов.

На основе исследований кафедры терапевтической стоматологии УМСА указывается, что обнаруженная антропологами несовместимость между кариесом зубов и воспалением пародонта (антагонизм Дюбуа), в настоящее время изменяется. Такая эволюция в проявлении указанных оральных патологий может быть связана с модификациями в дентальном биотопе.

Указывается на тот факт, что изменения в дентальном биотопе совпадают с изменениями в других системах организма и проявлениями заболеваний в полости рта.

Указується, що дальніше вивчення дентального біотопа привело до появи нових клінічних і лабораторних методів його дослідження.

На основі проведеного аналізу заключається, що роль зв'язей всередині біотопів організму-хазяїна і між ними є недооціненою і мало вивченою, хоча саме вона повинна впливати в більшій мірі на взаємодії між структурою і функцією організму в умовах норми і патології. Передбачається, що першочерговим в дослідженні біотопів повинно бути вивчення функціонування, яке може змінюватися в силу трансформації екологічної ситуації. Показано, що в'ясування функціональних зв'язей між представниками біотопів повинно повлечь за собою появу нових методів вивчення і способів впливу на мікробіому.

Ключові слова: зубні відкладення, мікроорганізми, методи дослідження.

DENTAL PLAQUE. INVESTIGATION OF THE VALUE ASPECTS

Zaitsev A. V., Boichenko O. M., Sidash Yu. V., Kotelevska N. V., Nikolishyn A. K.

Abstract. Currently, the normal microflora is considered to be the open biocenosis of the microorganisms occurring in a healthy host organism. This biocenosis is physiological and helps to maintain the healthy status of the body, as well as its proper physiological functioning. However, reducing the body resistance may initiate the complications caused by the microbiocenoses representatives in the course of various human diseases. The representatives of microbiocenoses themselves become the etiological factor of disease state, including dental caries and periodontal diseases. Considering the high prevalence of the mentioned pathologies among the human representatives, they become of the great social significance. Particularly, at the present stage of human development, the ambiguity in the microflora functionality causes its multiple evaluations in medical specialists and representatives of other fields of science.

The controversial and unclear aspects in the study of microbiocenoses, as well as the unexplored gaps in this field make it relevant to conduct the further research of biotopes. The microflora species composition of the oral cavity varies throughout the life of the individual. The primary penetration of bacteria into the oral cavity occurs when the fetus passes through the birth canal. The initial microflora is already replaced on 2-7 day by bacteria living in the oral cavity of mother and maternity unit staff. During the first months of life, aerobes and facultative anaerobes predominate in the oral cavity of the child. It is explained by the absence of the teeth rows in babies, necessary for obligate anaerobes existence. Teeth eruption causes the sharp changing in the qualitative composition of microorganisms characterized by the appearance and rapid increase in the number of obligate anaerobes. At the same time, the distribution of microorganisms and "colonization" of the oral cavity according to the anatomical features of the certain biotopes occur. In this case, the numerous microsystems with the relatively stable microbiocenoses are formed. Spirochetes and bacteroids appear in the oral cavity only nearly 14 years of age, which is associated with the age-related changes in the body endocrine profile. The human immune system becomes mature by this time. During this period, the risk of gingivitis and various types of stomatitis increases. The changes in the oral cavity microflora of adults occur either in case of dental diseases, or as a result of the teeth loss and their replacement with the dental prostheses, or in systemic diseases accompanied by disbacteriosis.

Considering the above mentioned, it can be noted that the role of the biotopes links inside the host organism and between them is underestimated and poorly studied, although it should greatly influence on the relations between the structure and functioning of the body in normal and pathological conditions. Therefore, it can be assumed that the primary aim of the biotopes study is the functioning investigation, which is changing due to the ecological transformations, and also affects the organism morphology and its changes. In turn, determining the functional links between the biotopes representatives provides the new methods and means implementation influencing microbioms.

Key words: dental plaque, microorganisms, research methods.

*Рецензент – проф. Ткаченко І. М.
Стаття надійшла 17.09.2018 року*

DOI 10.29254/2077-4214-2018-4-1-146-20-24

УДК 616:614.4;612.4;611

Кризина О. В.

ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КРОВОПОСТАЧАННЯ М'ЯКИХ ТКАНИН НИЖНІХ КІНЦІВОК ПРИ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ

Приватний вищий навчальний заклад «Київський медичний університет» (м. Київ)

olena.kryzyna@gmail.com

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Робота є фрагментом НДР «Експериментальне і клінічне обґрунтування механізмів дії біологічно активних речовин, фізичних та інформаційних факторів», державний реєстраційний номер теми 0113U007296.

Вступ. Захворюваність та поширеність цукрового діабету (ЦД) у світі стійко зростає. За останні 30 років темпи збільшення ЦД випередила такі захворюван-

ня, як туберкульоз і ВІЛ-інфекція. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я та Міжнародної діабетичної асоціації (IDF) чисельність хворих на ЦД у світі на 2014 рік становила 382 мільйони населення (8,3% хворих на цукровий діабет). За прогнозами – до 2030 року ця цифра збільшиться до 552 мільйонів (9,9% або 1 хворий ЦД на 10 здорових), а до 2035 року – до 592 мільйонів (10,1%). При цьому на діабет другого типу припадає 90% всіх випадків діабету у