

ДИСКУСІЇ

© Зайцев А. В., Бойченко О. Н., Николишин А. К.

УДК 616.314-002:164.3

Зайцев А. В., Бойченко О. Н., Николишин А. К.

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КАРИЕСА С ПОМОЩЬЮ ДИАГРАММ ЭЙЛЕРА-ВЕННА

Высшее государственное учебное заведение Украины

«Украинская медицинская стоматологическая академия»

(г. Полтава)

Работа является фрагментом НИР кафедры терапевтической стоматологии ВГУЗУ «УМСА» «Розробка нових підходів до діагностики, лікування та профілактики стоматологічних захворювань у пацієнтів із порушенням опорно-рухового апарату», № государственной регистрации 0112U004469.

Вступление. При углубленном изучении отдельных объектов и явлений природы часто используют моделирование. Но представители любой науки при выполнении исследований не всегда в полном объеме пользуется методологией научной деятельности. Поэтому, хотя науки развились и даже дали человечеству господство над природой, о котором прежде нельзя было мечтать, все же почти все они не в полной мере блещут своей законченностью. Теории, лежащие в их основе, не являются идеально разработанными, в них не вполне определены функции всех понятий и утверждений, не все послылки безукоризненно проанализированы и, следовательно, общий результат не находится вне всяких теоретических сомнений. Однако, именно эти недостатки являются толчком для дальнейшего развития старых и появления новых взглядов в исследовании мира.

Проблема разработанности и всеобъемности теории не обошла стороной и стоматологию. Количество теорий происхождения и развития кариозного процесса перешагнуло отметку 400 и медленно, но верно продолжает увеличиваться. Это вносит путаницу в понимании кариозного процесса. Вышеописанное состояние подводит к тому, что главная задача, которая стоит перед современной кариесологией, как раз должна касаться приведения в порядок ее теоретической части. И этот порядок должен затрагивать устранение противоречий в ее послылках.

Целью исследования является определение состояния теоретической части относительно кариесогенных факторов в стоматологии и устранение возможных противоречий.

Объект и методы исследования. Для достижения поставленной цели использованы логические приемы.

Результаты исследований и их обсуждение. Считается, что современная концепция развития кариеса *хорошо раскрыта в теории Кейза*. Согласно этой теории, для возникновения кариозного поражения зубов, находящихся в полости рта, должна сложиться оптимальная кариесогенная ситуация. Для этого необходимо воздействие причин, называемых кариесогенными [3, 4, 7]. Их взаимодействие в виде диаграммы Эйлера-Венна было показано Р. Н. Keyes в 1963 году [17] (**рис. 1**). В его концепции отмечалось, что кариес развивается при совпадении трех условий: кариесогенной микрофлоры, легкоусваиваемых углеводов и низкой резистентности эмали – так называемый «трилистник Кейза» [4]. При этом многие исследователи наиболее мощными факторами, влияющими на распространенность кариеса, считали питьевую воду и питание [6].

С тех пор наглядные представления кариозного процесса неоднократно корректировались, пересматривались и переосмысливались [13, 16].

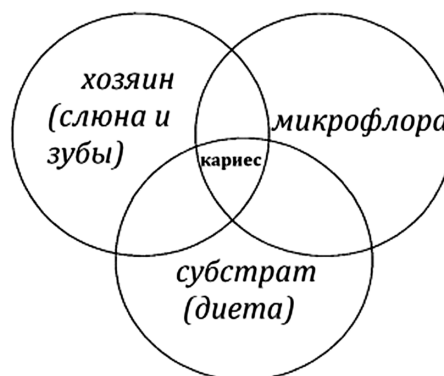


Рис. 1. Модель взаимодействия кариесогенных факторов по Р. Н. Keyes.



Рис. 2. Схема основных факторов возникновения кариеса по W. Künzel (1984 г.).

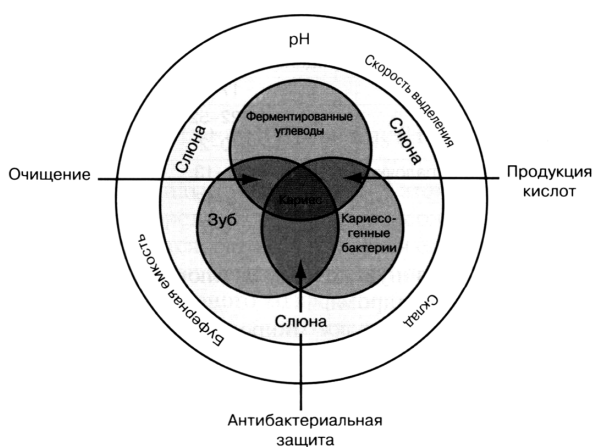


Рис. 3. Эволюция диаграммы Keyes [11].

Модель кариеса в виде подобной диаграммы стали дополнять временем (рис. 2) [5, 8, 12, 14].

Дальнейшие модели все более усложняются и становятся похожими на интерпретацию развития механизма кариозного процесса – патогенез кариеса зубов (рис. 3):

Описанные примеры наглядно показывают эволюционирование диаграмм в схемы. Диаграмма есть графическое представление данных, позволяющее быстро оценить соотношение нескольких величин. Она представляет собой геометрическое символическое изображение информации с применением различных приемов техники визуализации [2]. Схема представляет собой упрощенное изложение, изображение, либо представление чего-нибудь в самых общих чертах [10]. Вышеуказанные визуализации дают определенное представление о ходе кариозного процесса, указывают на возможные исходы, но не имеют возможности однозначно его предсказать.

Кейз объединил в единое целое организм, в котором инициируется кариозный процесс, его зубы и слюну (точнее, ротовую жидкость). Но намного правильнее будет рассматривать указанные объекты с позиций соподчиненности, так как это приведет

к установлению истинных видов связи между ними. Отсюда – ротовая жидкость и зубы являются элементами организма, в котором инициируется кариозный процесс. Ротовая жидкость является самостоятельным и отдельным от зуба элементом организма. Она связана с зубом определенными отношениями. В настоящее время считается, что ротовая жидкость принимает участие в процессах де- и реминерализации, от которых зависит инициация кариозного процесса. Поэтому более точным будет их представление, показанное на рис. 4.

Такой кариесогенный фактор, как микрофлора, является специфичным для каждого организма, зависит от многих его параметров. Кариесогенная микрофлора способствует возникновению кариозного

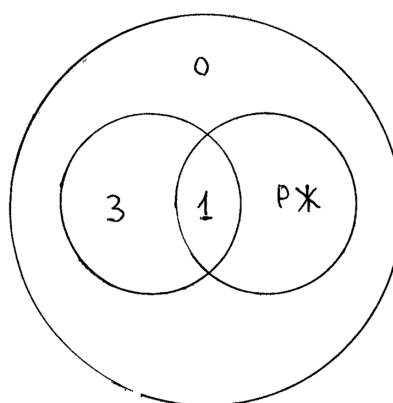


Рис. 4. Диаграмма, изображающая отношения и подчиненность между зубом, ротовой жидкостью и организмом, в котором инициируется кариозный процесс: О – организм; З – зуб; РЖ – ротовая жидкость. Область 1 – отношения между зубом и ротовой жидкостью.

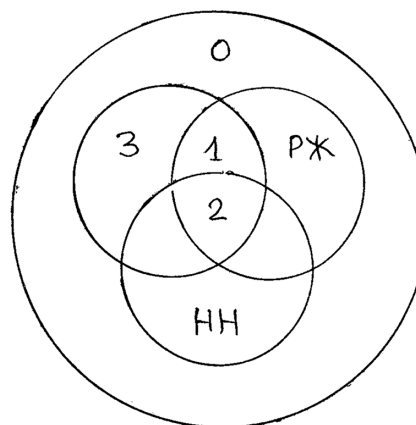


Рис. 5. Диаграмма, изображающая отношения и подчиненность между зубом, ротовой жидкостью, микроорганизмами и организмом, в котором инициируется кариозный процесс: О – организм; З – зуб; РЖ – ротовая жидкость; НН – на зубный налет, элементом которого является кариесогенная микрофлора. Область 1 – отношения между зубом и ротовой жидкостью; область 2 – отношения между зубом и ротовой жидкостью с воздействием на них на зубного налета.

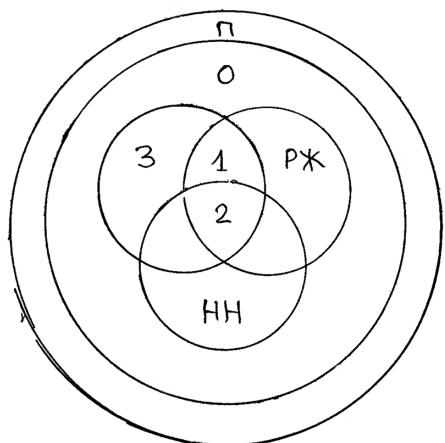


Рис. 6. Диаграмма, изображающая отношения и подчиненность между пищей, зубом, ротовой жидкостью, микроорганизмами и организмом, в котором иницируется кариозный процесс: П – пища; О – организм; З – зуб; РЖ – ротовая жидкость; НН – на зубный налет, элементом которого является кариесогенная микрофлора. Область 1 – отношения между зубом и ротовой жидкостью; область 2 – отношения между зубом и ротовой жидкостью с воздействием на них на зубного налета.

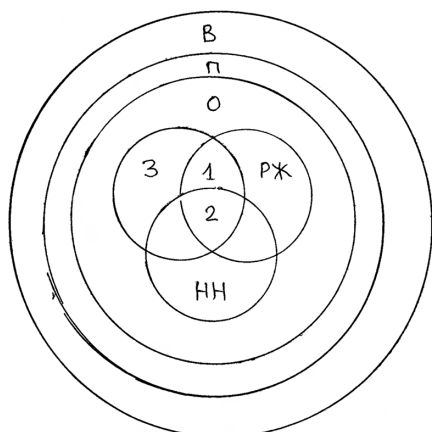


Рис. 7. Диаграмма, изображающая отношения и подчиненность между временем, пищей, зубом, ротовой жидкостью, микроорганизмами и организмом, в котором иницируется кариозный процесс: В – время; П – пища; О – организм; З – зуб; РЖ – ротовая жидкость; НН – на зубный налет, элементом которого является кариесогенная микрофлора. Область 1 – отношения между зубом и ротовой жидкостью; область 2 – отношения между зубом и ротовой жидкостью с воздействием на них на зубного налета.

процесса внутри организма (в его ротовой полости) не сама по себе, а в структуре на зубного налета. На зубный налет контактирует как с зубом, так и с ротовой жидкостью. Поэтому более точным будет их представление, показанное на рис. 5.

Большое количество исследователей кариеса выделяет именно пищу и воду из всех кариесогенных факторов. Действительно, из пищи, которую потребляет организм, он состоит. А вода, занимающая $\frac{1}{3}$ его, выполняет еще и обменные функции. Кроме того, эти субстанции и организм взаимодействуют между собой во время пищеварительного процесса. А это значит, что и твердотканые образования организма, и их поверхность, и ротовая жидкость организма есть не что иное, как производное пищи, т. е. находится в отношении подчинения. Поэтому более правильным будет изображение этой диаграммы следующим образом (рис. 6):

Однако и это представление будет также неполным. Следующие за Кейзом исследователи добавили в его представление время. Это особенно интересное явление. В естественных науках оно является одним из фундаментальных понятий. В философии время – необратимое течение, внутри которого происходят все существующие в бытии факты [1, 9, 15]. Поэтому представленная система существует внутри него (рис. 7):

Выводы. Проведенное исследование позволяет вывести дефиницию «кариес зуба»: кариесом зуба называется процесс, имеющий длительность во времени и возникающий в организме, обладающем дентальными органами при определенном состоянии ротовой жидкости и на зубного биофильма.

Такое определение кариозного процесса не является клиническим. Ориентированность терапии обычно направлена либо на причину возникновения, либо на механизм развития, либо на устранение симптомов заболевания, а также бывает местной, общей, или же сочетающей в себе и тот и другой подходы. Поэтому такое определение для клиники кариесологии с ее современным терапевтическим аппаратом ценности представлять не будет. Однако правильное определение понятия и тем более определение его в качестве патологии кардинально влияет как на теоретические аспекты, так и на практическую реализацию доктрины выявления и устранения патологического состояния. Это говорит о том, что для установления дефиниции «кариес зуба» необходимы дальнейшие исследования, как в теории так и в практике, поскольку только разумное сочетание и дополнение указанных составляющих должно привести исследователей к истинным выводам.

Перспективы дальнейших исследований. Работа позволяет изменить направление и фокус экспериментальных исследований проанализированного явления.

Литература

1. Время – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%80%D0%B5%D0%BC%D1%8F>.
2. Диаграмма – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0>.

3. Зайцев А. В. Лікування неускладненого карієсу зубів у хворих старших вікових груп з обмеженою рухомістю опорно-рухового апарату з використанням втравматичної відновної техніки : дис. на здобуття наукового ступеня канд. мед. наук : спец. 14.01.22 «Стоматологія» / А. В. Зайцев. – Полтава, 2012. – 140 с.
4. Лавров А. А. Каріес со «скрытым характером»: профилактика и диагностика / А. А. Лавров // Стоматологинфо. – 2009. – №9. – С. 3-4.
5. Леус П. А. Каріес зубов. Этиология, патогенез, эпидемиология, классификация: учеб. -метод. пособие / П. А. Леус. – Минск : БГМУ, 2007. – 35 с.
6. Леус П. А. Клинико-экспериментальное исследование патогенеза, патогенетической и консервативной терапии и профилактики каріеса зубов : автореф. дис. на соискание ученой степени доктора мед. наук : спец. 14.00.21 «Стоматология» / П. А. Леус. – М., 1977. – 30 с.
7. Лукиных Л. М. Лечение и профилактика каріеса зубов / Л. М. Лукиных. – Н. Новгород : Изд-во НГМА, 1999. – 168 с.
8. Николаев А. И. Препарирование кариозных полостей: современные инструменты, методики, критерии качества / А. И. Николаев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : МЕДпресс-информ, 2010. – 224 с.
9. Петров Л. Ю. Понятие времени в философии – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://lpetrov.net/texts/time_referat.html.
10. Схема – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%85%D0%B5%D0%BC%D0%B0>.
11. Терапевтическая стоматология детского возраста: Учебник / Под ред. Л. А. Хоменко. – К. : Книга плюс, 2007. – 816 с.
12. Хоменко Л. О. Стоматологічна профілактика у дітей: Навч. посібник / Л. О. Хоменко, В. І. Шматко, О. І. Остапко та ін. – К. : ІСДО, 1993. – 192 с.
13. Эволюция понятий «кариесогенные факторы» и «кариесогенная ситуация» / Е. Е. Выженко, А. В. Зайцев, А. В. Ваценко [и др.] // Світ медицини та біології. – 2013. – №2. – С. 204-207.
14. Этиология и патогенез каріеса – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://for-medic.info/2010/03/etiologiya_i_patogenez_kariesa/.
15. Dmitry Время – понятие относительное – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://log-in.ru/articles/vremya-ponyatie-otnositelnoe/>.
16. Gemert-Schriksvan M. C. M., Amerongen J. P. Kindertandheelkunde en carіls. Carіlsmanagement / M. C. M. van Gemert-Schriks, J. P. van Amerongen // Nederlands Tijdschriftvoor Tandheelkunde. – 2010. – Vol. 117. – P. 167-171.
17. Keyes P. H. Factors influencing the initiation, transmission and inhibition of dental caries / P. H. Keyes, H. V. Jordan // Mechanisms of hard tissue destruction / R. S. Harris. – NewYork : AcademicPress, 1963. – P. 261-283.

УДК 616.314-002:164.3

ПРЕДСТАВЛЕННЯ КАРІЕСУ ЗА ДОПОМОГОЮ ДІАГРАМ ЕЙЛЕРА-ВЕННА

Зайцев А. В., Бойченко О. М., Ніколишин А. К.

Резюме. У статті розглядається правильність побудови діаграм Ейлера-Венна при розгляді карієсогенних чинників. Аналізується сумісність і підпорядкованість елементів діаграм.

Проведене дослідження дозволяє вивести дефініцію «карієс зуба»: карієсом зуба називається процес, що має тривалість в часі і виникає в організмі, що має дентальні органи, при певному стані ротової рідини і назубного біофільму.

Таке визначення каріозного процесу не є клінічним. Орієнтованість терапії зазвичай спрямована або на причину виникнення, або на механізм розвитку, або на усунення симптомів захворювання, а також буває місцевою, загальною, або ж що поєднує в собі і той і інший підходи. Для встановлення дефініції «карієс зуба» потрібні подальші дослідження, як в теорії так і в практиці, оскільки тільки розумне поєднання і доповнення вказаних складових повинно привести дослідників до істинних висновків.

Ключові слова: карієс, карієсогенні чинники, логіка, діаграма Ейлера-Венна.

УДК 616.314-002:164.3

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КАРИЕСА С ПОМОЩЬЮ ДИАГРАММ ЭЙЛЕРА-ВЕННА

Зайцев А. В., Бойченко О. Н., Николишин А. К.

Резюме. В статье рассматривается правильность построения диаграмм Эйлера-Венна при рассмотрении кариесогенных факторов. Анализируется совместимость и подчиненность элементов диаграмм.

Проведенное исследование позволяет вывести дефиницию «кариес зуба»: кариесом зуба называется процесс, имеющий длительность во времени и возникающий в организме, обладающем дентальными органами при определенном состоянии ротовой жидкости и назубного биофильма.

Такое определение кариозного процесса не является клиническим. Ориентированность терапии обычно направлена либо на причину возникновения, либо на механизм развития, либо на устранение симптомов заболевания, а также бывает местной, общей, или же сочетающей в себе и тот и другой подходы. Для установления дефиниции «кариес зуба» необходимы дальнейшие исследования, как в теории так и в практике, поскольку только разумное сочетание и дополнение указанных составляющих должно привести исследователей к истинным выводам.

Ключевые слова: кариес, кариесогенные факторы, логика, диаграмма Эйлера-Венна.

UDC 616. 314–002:164. 3

Representation of Dental Caries by Euler-Venn Diagrams

Zaytsev A. V., Boychenko O. N., Nikolishyn A. K.

Abstract. *The purpose of the research* is to define the state of theoretical part related to cariogenic factors in dentistry and elimination of possible contradictions.

Object and Methods. Logical methods have been applied to reach the objectives of the research.

Results and Discussion. It is considered that contemporary concept of dental caries development is well described in Kayes' theory. According to the theory, optimal cariogenic conditions are to be appeared to initiate teeth decay in the oral cavity. Consequently, an impact of the causes, called cariogenic, is required. Their interaction in the form of Euler-Venn-Diagram was presented in 1963. His concept stated that caries develops in coincidence of three conditions: caries-causing bacteria, fermentable carbohydrates and low resistance of enamel, i. e., so called "Kayes' shamrock". At the same time many researchers consider drinking water and nutrition as the strongest factors for caries progression.

Since then graphic representations of caries have been modified, reviewed and reconsidered time and again. So, time criterion has been added to the dental caries model, presented by the diagram.

Kayes combined in one unit the organism, where carious process occurred, and its teeth and saliva (to be more precise, oral fluid). But it would be much better when the specified objects to be considered from the perspective of hierarchy, as this will lead to the establishment of genuine forms of interaction between them. Consequently, oral fluid and teeth are part of the organism, where carious process occurs. Oral fluid is an individual element of the organism and should not be associated with the tooth. It has specific relation to a tooth. Currently it is assumed that oral fluid participates in the processes of de- and remineralization that are crucial for carious process.

Such cariogenic factor as microflora is specific to every organism and depends on its multiple parameters. Caries-causing bacteria promote origination of carious process inside the body (in its oral cavity) not individually but as a component of dental surface plaque. Dental plaque contacts both with tooth and oral fluid.

A numerous investigators of dental caries single out food and water from the all the rest cariogenic factors. Actually, the body consists of the consumed food. At the same time, it $\frac{2}{3}$ consists from water, engaged in metabolic process. Besides, these substances and the body itself interact with each other during the digestion. This means that hard-tissue masses of the body and their surface, as well as oral fluid are nothing other than food derivative, i. e., is to be under hierarchy.

However, even this view is also incomplete. Kayes' followers added time criterion to his representation. And this is a particularly interesting phenomenon. Natural sciences consider it as one of the fundamental concepts. The philosophy regards time as the irreversible course, inside of which all facts, available in genesis, are presented. Therefore, the represented system exists inside it.

Conclusions. The research stated the following definition of dental caries: dental caries is a process with duration of time and occurs in the body, possessing dental organs, in a certain state of oral fluid and dental biofilm.

Such definition of caries process is not a clinical one. The therapy is usually oriented on either the cause of origination, or the mechanism of progression, or the elimination of symptoms of the disease and also happens to be a local, common, or combining both approaches. Therefore, such definition for cariology clinical picture with its contemporary therapeutic concept will not have any value. However, the correct definition of the concept and, all the more, its definition as the pathology, significantly influences both the theoretical aspects and practical implementation of the doctrine of identification and elimination of the lesion. This indicates that further studies are required, both in theory and in practice to make a definition of dental caries, as it is only reasonable combination and complication of the abovementioned constituents that can lead the researchers to true conclusions.

Perspectives of further research. The paper enables changing of the guideline and focus of the experimental studies of the analyzed phenomenon.

Keywords: caries, cariogenic factors, logical, Euler-Venn diagram.

Стаття надійшла 26. 01. 2015 р.