

ПРОВЕРКА ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О КАРИЕСОГЕННОЙ СИТУАЦИИ ПРИ ПОМОЩИ ТАБЛИЦ ИСТИННОСТИ

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. В предыдущих работах [1, 2], отталкиваясь от положений Кейза при помощи логических построений, нами была предложена система в которой реализуется кариозный процесс. В названии первого из указанных источников, в результате коррекции, возникла тавтология. На самом деле, название статьи звучит как «Состояние методологии в кариесологии и возможность ее улучшения», что видно из английского резюме к этой работе [1].

Указанными трудами мы хотели показать, что подобное представление является более правильным, так как отражает реальные зависимости и связи между элементами представленной системы. Однако подобные выводы также нуждаются в проверке для исключения возможных недоразумений в интерпретации подобных представлений и уже следующих из них выводов.

Цель исследования. Для этой цели можно воспользоваться таким методом, как составление таблиц истинности. Эти таблицы особенно часто применяются в булевой алгебре, а также в аналогичных системах многозначной логики [4].

Объект и методы исследования. В данной работе мы попытаемся при помощи указанной методики определить, насколько правильны представления Кейза. Для построения таблиц истинности мы будем использовать онлайн калькулятор [3], поскольку подобные программы, размещенные в интернете, значительно сокращают затрачиваемое на данные операции время.

Результаты исследований и их обсуждение. Напомним, что согласно теории Кейза кариес развивается только при совпадении трех условий: кариесогенной микрофлоры, легкоусваиваемых углеводов и низкой резистентности эмали [5]. При переводе его диаграммы на язык логических операций эти действия соответствуют конъюнкции (логическому умножению) – $a \wedge b \wedge c$, где: a – низкая резистентность эмали; b – легкоусваиваемые углеводы; c – кариесогенная микрофлора. Вычисление этой формулы приводит к получению **таблицы 1**.

Данные **таблицы 1** показывают, что только при наличии указанных трех факторов может возникнуть кариес зуба. Однако мы знаем, что последующие исследователи усовершенствовали понятие

Таблица 1

Таблица истинности, составленная по представлениям Р.Н. Keyes

A	B	C	$A \wedge B \wedge C$
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

Примечание: объяснение в тексте.

Таблица 2

Таблица истинности, составленная по представлениям W. Künzel

A	B	C	D	$A \wedge B \wedge C \wedge D$
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

кариесогенной ситуации, добавив такой фактор, как время [2]. Логическая формула подобного высказывания также будет представлена конъюнкцией – $a \wedge b \wedge c \wedge d$, где: a – низкая резистентность эмали; b – легкоусваиваемые углеводы; c – кариесогенная микрофлора; d – время. Вычисление этой формулы приводит к получению **таблицы 2**.

Данные **таблицы 2** показывают, что только при наличии указанных четырех факторов может возникнуть кариес зуба. Давайте попробуем добавить пятый фактор, например, регулярное использование фторсодержащей зубной пасты. Логическая формула подобного высказывания опять же будет

представлена кон'юнкцією – $a \wedge b \wedge c \wedge d \wedge e$, где: а – низкая резистентность эмали; b – легкоусваиваемые углеводы; с – кариесогенная микрофлора; d – время; e – регулярное использование фторсодержащей зубной пасты. Вычисление этой формулы приводит к получению **таблицы 3**.

Данные таблицы опять же показывают, что только при наличии указанных пяти факторов может возникнуть кариес зуба. Однако регулярное использование фторсодержащей зубной пасты, как мы знаем, имеет противоположный эффект. Из приведенных суждений заметно, что накопление элементов при подобном логическом построении может привести нас к неправильному пониманию кариозного явления.

Вывод. Из вышеприведенного следует, что увеличение коррелирующих между собой величин не всегда свидетельствует о наличии между ними прямой связи. Опосредованная же связь может иметь огромное количество промежуточных звеньев, которое грозит может привести к ошибке при нахождении истинной зависимости между величинами. Отсюда также следует вывод о нецелесообразности увеличения коррелирующих между собой величин, о чем нами было сказано в одной из указанных выше наших работ. Все вышеперечисленное говорит о том, что реальные границы, в которых происходит кариозный процесс, на сегодняшний момент времени не определены и не существует меры, которой можно оперировать при работе над исследованием этого феномена, что сказывается как на его понимании так и на его исследовании.

Перспективы дальнейших исследований.

Работа позволяет применить описанную методику к дальнейшему исследованию кариозного явления.

Таблица 3

Таблица истинности с добавлением произвольного элемента

A	B	C	D	E	$A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge E$
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0
0	0	0	1	1	0
0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	1	0
0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0
0	1	0	0	1	0
0	1	0	1	0	0
0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	0	0
0	1	1	0	1	0
0	1	1	1	0	0
0	1	1	1	1	0
1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0
1	0	0	1	1	0
1	0	1	0	0	0
1	0	1	0	1	0
1	0	1	1	0	0
1	0	1	1	1	0
1	1	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0
1	1	0	1	0	0
1	1	0	1	1	0
1	1	1	0	0	0
1	1	1	0	1	0
1	1	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1

Литература

1. Зайцев А.В. Методология в кариесологии, возможности состояния методологии в кариесологии и возможность ее улучшения / А.В. Зайцев, О.Н. Бойченко, А.К. Николишин // Вісник проблем біології і медицини. – 2015. – Вип. 2, Т. 2 (119). – С. 96-100.
2. Зайцев А.В. Представление кариеса с помощью диаграмм Эйлера-Венна / А.В. Зайцев, О.Н. Бойченко, А.К. Николишин // Вісник проблем біології і медицини. – 2015. – Вип. 2, Т. 1 (118). – С. 73-77.
3. Построение таблицы истинности – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://spisok-literaturi.ru/postroenie-tablitsy-istinnosti-sknf-sdnf.html>.
4. Яблонский С.В. Функции алгебры логики и классы Поста / С.В. Яблонский, Г.П. Гаврилов, В.Б. Кудрявцев. – М.: Наука, 1966. – 120 с.
5. 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

ПЕРЕВІРКА УЯВЛЕНЬ ЩОДО КАРІЕСОГЕННОЇ СИТУАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ТАБЛИЦЬ ІСТИННОСТІ

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

Резюме. У роботі зроблена спроба за допомогою побудови таблиць істинності визначити, наскільки правильні уявлення Кейза. Для побудови таблиць істинності було використано онлайн калькулятор, оскільки подібні програми, розміщені в інтернеті, значно скорочують витрачаємий на дані операції час.

В результаті проведених досліджень впливає висновок про недоцільність збільшення величин, які корелюють між собою, про що нами було вказано в одній із зазначених вище наших робіт. Все вищеперелічене говорить про те, що межі, в яких відбувається кариозний процес, не визначені і не існує міри, якою можна оперувати при роботі над дослідженням цього феномена.

Ключові слова: кариес, кариесогенні фактори, логіка, таблиця істинності.

УДК 616.314–002:164.3

ПРОВЕРКА ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О КАРИЕСОГЕННОЙ СИТУАЦИИ ПРИ ПОМОЩИ ТАБЛИЦ ИСТИННОСТИ Зайцев А.В., Бойченко О.Н., Николишин А.К.

Резюме. В работе сделана попытка при помощи построения таблиц истинности определить, насколько правильны представления Кейза. Для построения таблиц истинности использован онлайн калькулятор, поскольку подобные программы, размещенные в интернете, значительно сокращают затрачиваемое на данные операции время.

В результате проведенных исследований следует вывод о нецелесообразности увеличения коррелирующих между собой величин, о чем нами было сказано в одной из указанных выше наших работ. Все вышеперечисленное говорит о том, что границы, в которых происходит кариозный процесс, не определены и не существует меры, которой можно оперировать при работе над исследованием этого феномена.

Ключевые слова: кариес, кариесогенные факторы, логика, таблица истинности.

UDC 616.314–002:164.3

Check Ideas about Cariogenic Situation by Using the Truth Table Zaitsev A., Boytchenko O., Nicolysyn A.

Abstract. Introduction. In previous works, building on the provisions of the Case using logical constructs, we proposed a system in which the carious process is implemented. The title of the first of these sources, as a result of the correction, there was a tautology. In fact, the title of the article sounds like a "Status of methodology in cariesology and opportunities for its improvement" that can be seen from the English summary of this work.

The purpose of the study. For this purpose, we can use a method such as tabulations truth. These tables are most frequently used in Boolean algebra, as well in similar systems multivalued logic.

Subject and methods. In this paper, we will try using this technique to determine how well the provisions of the Case's. To construct the truth tables, we will use an online calculator, such as this program situated in the Internet, significantly reducing spent on these operations time.

Results and discussion. Recall that according to the theory of the Case's caries develops only when the coincidence of the three conditions: cariogenic microflora, digestible carbohydrates and low resistance of enamel. When translated into the language of his charts of logical operations such actions correspond to the conjunction (logical multiplication) – $a \wedge b \wedge c$, where: a – the low resistance of enamel; b – digestible carbohydrates; c – cariogenic microflora.

Only by combination of these three factors can occur caries. However, we know that subsequent researchers have perfected the concept of cariogenic situation, adding such factors as the time. Logical formulas such statements will also be represented by a conjunction – $a \wedge b \wedge c \wedge d$, where: a – the low resistance of enamel; b – digestible carbohydrates; c – cariogenic microflora; d – time. Only when the coincidence of the four conditions can be tooth decay.

Let's try to add a fifth factor, such as the regular use of fluoridated toothpaste. Logical formulas such statements will be presented again conjunction – $a \wedge b \wedge c \wedge d \wedge e$, where: a – the low resistance of enamel; b – digestible carbohydrates; c – cariogenic microflora; d – time; e – the regular use of fluoridated toothpaste.

Only in the presence of these five factors can be the tooth caries. However, regular use of fluoridated toothpaste, as we know, has the opposite effect. From these judgments clearly that the accumulation of such elements in the logical construction can lead us to the wrong understanding of the phenomenon of caries.

Conclusion. From the above it follows that the increase correlation each other quantities is not always indicative of a direct link between them. Indirect communication may also have a huge number of intermediaries, which threatens might fail in finding the true relationship between variables. It also follows the conclusion of inappropriate increase in the quantities correlated with each other, as we mentioned in one of the above-mentioned our work. All of the above suggests that real border, in which there is carious process to date has not identified and there is no action that can be measure when working on the study of this phenomenon, which affects both its meaning and its research.

Keywords: caries cariogenic factors, logic, truth table.

Рецензент – проф. Петрушанко Т.О.

Стаття надійшла 18.05.2015 р.