

Разработка метода количественного определения индекса риска кариеса зубов

П.А. ЛЕУС, д.м.н., проф.
Кафедра терапевтической стоматологии
Белорусского государственного медицинского университета
г. Минск, Беларусь

Development of measurable index for dental caries risk assessment

P.A. LEOUS

Резюме

Целью исследования стала разработка метода количественного определения уровня защиты, или риска возникновения кариеса зубов. Проведен анализ данных аналитической эпидемиологии кариеса зубов детей школьного возраста двух ключевых возрастных групп — 12 и 15 лет в 20 местностях семи стран с использованием оценочной системы EGOHID (Европейская система индикаторов стоматологического здоровья). Разработка индекса риска кариеса зубов базировалась на концепции доказательности основных детерминантов этой болезни: 1) дефицита фтора, 2) инфекции и 3) субстрата кислотообразования.

Разработан индекс риска кариеса зубов (ИРКЗ). Представлены базовые данные для обоснования цифровых значений всех его компонентов и предложен алгоритм практического определения индекса.

Индекс риска кариеса зубов может быть использован в качестве метода комплексной измеримой оценки факторов риска среди детского населения и мониторинга программ профилактики на коммунальном уровне.

Ключевые слова: аналитическая эпидемиология кариеса, индикаторы и факторы риска, индекс риска кариеса.

Abstract

Aim: Development of the measurable criteria for assessment of dental caries risk factors. **Methods:** Meta-analysis the analytical oral health epidemiology among 12- and 15-year-old children run with the author's participation in cooperation with the number of scientists of CIS in 20 localities of seven countries. The EGOHID system was used for assessment of different indicators and behavioral risk factors significance.

Results: The most important risk factor for dental caries were confirmed: 1) low fluoride in drinking water; 2) nonobservance of tooth brushing recommendations; 3) ignoring fluoridated toothpastes and 4) frequent consumption of sweets. These indicators were evaluated in terms of measurable criteria (points) and the integrated measurable index was suggested.

Conclusion: The dental caries risk assessment index has been developed. It could be an important instrument for planning, monitoring and evaluation of community preventive programs.

Key words: oral health, dental caries, risk factors, analytical dental epidemiology, EGOHID system, caries risk index.

20

В международном научном мире общепризнано, что кариес зубов является широко распространенной инфекцией, которая проявляется в виде медленного разрушения твердых тканей зуба кислотами, вырабатываемыми микроорганизмами зубного налета.

Кислотная «атака» зуба возможна при ряде условий, таких как: недостаточная структурная резистентность эмали, обусловленная недостаточным поступлением фтора в организм, длительное накопление микробного налета на зубах и перманентное поступление питатель-

ного субстрата для кислотообразующих бактерий зубного налета. Перечисленные условия являются доказанными факторами (индикаторами) риска возникновения кариеса [8]. Доказательность индикаторов базируется не только на многочисленных экспериментальных, ла-

бораторных и клинических исследований, но и на положительных результатах практической реализации программ профилактики кариеса зубов, в основе которых были методы минимизации факторов риска: удаление зубного налета регулярной чисткой зубов, системное и/или локальное использование фторидов и разумное ограничение частоты употребления углеводистой пищи и напитков [9]. На практике, как на индивидуальном, так и на коммунальном уровнях, для профилактики кариеса достаточно предложить меры устранения факторов риска. Распространенным методом контроля результатов профилактики является оценка уровня интенсивности кариеса с помощью индекса КПУ зубов. Объективных критериев количественной оценки индикаторов риска кариеса нет, за исключением определения концентрации F⁻ в питьевой воде, или суточной экскреции фтора. На индивидуальном уровне у пациента или родителей ребенка дошкольного возраста

можно выявить факторы риска, дать соответствующие рекомендации и проконтролировать их выполнение при плановых повторных посещениях. На коммунальном уровне факторы риска также можно определить, например, методом анкетирования. Однако не всегда возможно оценить степень влияния того или иного индикатора и, соответственно, дать научно обоснованные рекомендации. Например, в районе оптимального содержания фтора в питьевой воде нивелируется значимость использования фторсодержащих зубных паст; мало заметно влияние частого употребления сладких продуктов при большом проценте детей, практикующих двухразовую чистку зубов и т.д. Эти «несостыковки» очень отрицательно влияют как на выявление факторов риска, так и на обоснованность рекомендаций и, в конечном итоге, на результативность программ профилактики.

Используя систему EGONID (Европейская система индикаторов стоматологического здоровья) [7]

в рамках пилотного международного научно-исследовательского проекта аналитической эпидемиологии кариеса зубов среди детей школьного возраста в 20 местностях семи стран в 2013–2016 гг., коллектив авторитетных ученых (Беленова И. А., Деньга О. В., Калбаев А. А., Каськова Л. Ф., Кисельникова Л. П., Лучинский М. А., Манрикийн М. Е., Маргиашвили В., Окушко В. Р., Сатыго Е. А., Скрипкина Г. И., Смоляр Н. И., Спиной А. Ф., Терехова Т. Н., Хамадеева А. М., Хоменко Л. А.) и их сотрудники в серии опубликованных работ [1–6, 10] подтвердил высокую информативность индикаторов риска кариеса постоянных зубов у детей школьного возраста: 1) несоблюдение рекомендованного режима двухразовой чистки зубов; 2) недостаточное использование фторсодержащих зубных паст и 3) частое употребление сладких продуктов и напитков. Однако не во всех исследованных местностях прослеживалось четкое негативное влияние какого-либо из трех указанных факторов. В отсутствие измеримых показателей степени влияния факторов риска возможны ошибочные выводы в практическом здравоохранении и необоснованные рекомендации по методам профилактики кариеса зубов у детей в конкретных местностях на коммунальном уровне.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработка измеримого интегрального показателя риска кариеса зубов.

Объекты и методы исследования

Сделан анализ опубликованных данных аналитической эпидемиологии кариеса зубов детей школьного возраста двух ключевых возрастных групп — 12 и 15 лет, осуществленной в рамках международного пилотного научно-исследовательского проекта по системе EGONID (Европейская система индикаторов стоматологического здоровья) [7] в 20 местностях семи стран с участием авторитетных ученых СНГ. Разработка индекса риска кариеса зубов базировалась на концепции доказательности основных детерминантов этой болезни: 1) дефицита фтора, 2) инфекции и 3) субстрата кислотообразования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В серии публикаций результатов эпидемиологических исследований доказана высокая информативность

Таблица 1. Система оценок детерминантов (факторов и индикаторов риска) кариеса зубов

| | *F– р.р.т. / % детей | Оценка риска (в баллах) |
|--|----------------------|-------------------------|
| Концентрация фтора в питьевой воде* | > 1.0 | – 10 |
| | 0.7–0.9 | – 5 |
| | 0.4–0.6 | 0 |
| | < 0.3 | + 10 |
| Чистка зубов два раза в день | > 80 | – 6 |
| | 70–79 | – 5 |
| | 60–69 | – 3 |
| | 50–59 | – 1 |
| | 40–49 | 0 |
| | 30–39 | + 2 |
| | 20–29 | + 4 |
| | < 20 | + 6 |
| Частое употребление углеводистой пищи | < 20 | – 4 |
| | 20–25 | – 3 |
| | 26–30 | – 2 |
| | 31–39 | – 1 |
| | 40–45 | 0 |
| | 46–50 | + 1 |
| | 51–60 | + 2 |
| | 61–70 | + 3 |
| > 70 | + 4 | |
| Использование фторсодержащих зубных паст | > 80 | – 8 |
| | 70–79 | – 6 |
| | 60–69 | – 4 |
| | 50–59 | – 2 |
| | 40–49 | 0 |
| | 30–39 | + 4 |
| | 20–29 | + 6 |
| < 20 | + 8 | |

Таблица 2. Средний КПУ 15-летних детей, основные индикаторы риска кариеса зубов и интегральный показатель ИРКЗ (Местности расположены в порядке возрастающего КПУ)

| Местность | КПУ зубов | F- ppm воды (балл) | F- зубные пасты (балл) | Чистка зубов 2 раза (балл) | Употребление сладостей (балл) | Индекс риска кариеса (ИРКЗ) |
|----------------------|-----------|--------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Тирасполь (ТИ) | 1.2 | >1.0 (-10) | 34% (+4) | 22% (+4) | 56% (+2) | 0 |
| Полтава (ПО) | 1.5 | >1.0 (-10) | 7% (+8) | 31% (+2) | 97% (+4) | +4 |
| Воронеж (13 л.) (В) | 2.4 | 0.4 (0) | 43% (0) | 53% (-1) | 43% (0) | -1 |
| Кэрпиень (КЭ) | 2.5 | >1.0 (-10) | 16% (+8) | 21% (+4) | 70% (+3) | +5 |
| Минск (МИ) | 2.7 | <0.3 (+10) | 75% (-6) | 65% (-3) | 49% (+1) | +2 |
| Кишинев (КШ) | 3.2 | <0.3 (+10) | 64% (-4) | 58% (-1) | 69% (+3) | +8 |
| Тбилиси (ТБ) | 3.5 | <0.3 (+10) | 21% (+6) | 59% (-1) | 57% (+2) | +17 |
| Одесса (ОД) | 3.8 | <0.3 (+10) | 39% (+4) | 60% (-3) | 48% (+1) | +12 |
| Санкт-Петербург (СП) | 3.9 | <0.3 (+10) | 87% (-8) | 24% (+4) | 82% (+4) | +10 |
| Новосибирск (Н) | 4.0 | <0.3 (+10) | 66% (-4) | 84% (-6) | 40% (0) | +1 |
| Душанбе (Д) | 4.1 | <0.3 (+10) | 16% (+8) | 26% (+4) | 32% (-1) | +21 |
| Ереван (Е) | 4.6 | <0.3 (+10) | 17% (+8) | 31% (+2) | 54% (+2) | +22 |
| Львов (Л) | 4.6 | <0.3 (+10) | 23% (+6) | 58% (-1) | 47% (+1) | +16 |
| Киров (КР) | 4.8 | <0.3 (+10) | 10% (+8) | 67% (-3) | 18% (-4) | +11 |
| Киев (КИ) | 5.3 | <0.3 (+10) | 26% (+6) | 56% (-1) | 34% (-1) | +14 |
| Бишкек (Б) | 5.4 | <0.3 (+10) | 29% (+6) | 55% (-1) | 47% (+1) | +16 |
| Самара (СА) | 5.6 | <0.3 (+10) | 33% (+4) | 61% (-3) | 49% (+1) | +12 |
| Омск (ОМ) | 5.9 | <0.3 (+10) | 31% (+4) | 64% (-3) | 45% (0) | +11 |
| Тернополь (ТЕ) | 5.9 | <0.3 (+10) | 42% (0) | 21% (+4) | 71% (+4) | +18 |
| Москва (МО) | 6.5 | <0.3 (+10) | 17% (+8) | 61% (-3) | 50% (+1) | +16 |

22

субъективных индикаторов стоматологического здоровья, таких как соблюдение рекомендованного режима чистки зубов два раза в день, использование фторсодержащих зубных паст и частоты употребления углеводистой пищи как показателей риска кариеса зубов. При этом была выявлена одна из проблем системы EGOHID — отсутствие доказательности отдельных индикаторов риска кариеса в конкретной ситуации без учета совокупности всех факторов.

Это затрудняло обоснование рекомендаций по профилактике. Только в шести из 20 исследованных местностей удалось подтвердить четкое, соответствующее концепции, совпадение уровня интенсивности кариеса и поведенческих факторов: соблюдение рекомендованного режима чистки зубов два раза в день (обратная взаимосвязь), использование фторсодержащих зубных паст (обратная взаимосвязь) и употребление сладких продук-

тов (прямая взаимосвязь) (рис. 1). Следовательно, не во всех случаях оценка значимости факторов риска возникновения кариеса зубов может быть однозначной. Их необходимо рассматривать в комплексе, но с учетом большего или меньшего влияния каждого из основных факторов. В табл. 1 приведены данные значимости основных индикаторов риска кариеса зубов в условных баллах, вычисленных на основе анализа совпадений КПУ 15-летних детей и субъективных индикаторов (данных анкетирования школьников) в 20 местностях семи стран (табл. 2). Используя условные цифровые значения в системе оценок детерминантов (факторов и индикаторов риска) кариеса зубов, приведенных в табл. 1, удалось определить индекс риска в баллах для каждой из исследованных местно-

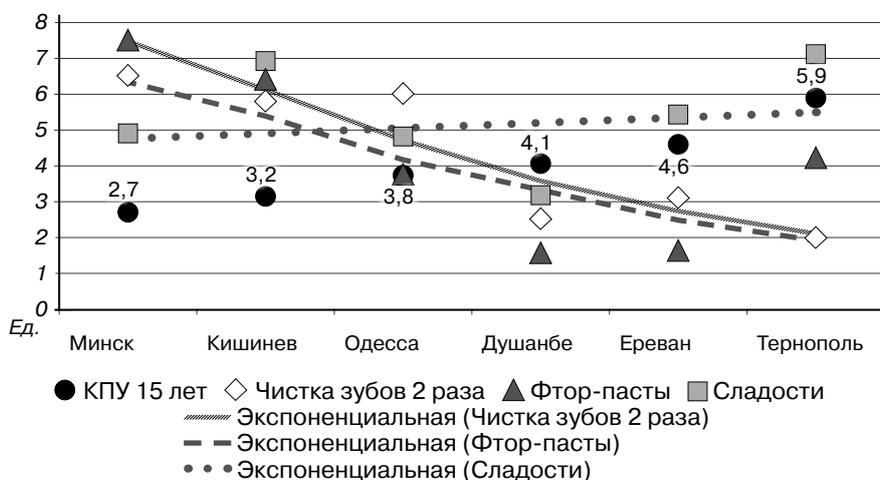


Рис. 1. Взаимосвязи интенсивности кариеса зубов (КПУ 15-летних детей отложен в возрастающем порядке) и субъективных индикаторов: чистка зубов, использование фторсодержащих паст и частое употребление сладостей (цифровые данные см. в табл. 2)

Таблица 3. Оценка уровня риска кариеса зубов по баллам суммарного ИРКЗ

| Баллы | Оценка риска |
|--------|----------------|
| < (-1) | Имеется защита |
| 0 | Нет риска |
| +1–5 | Минимальный |
| +6–10 | Средний |
| > 10 | Большой |

стей. На рис. 2 приведены данные, четко иллюстрирующие совпадение экспоненциальной линии КПУ зубов 15-летних детей и восходящих значений индекса риска кариеса зубов (ИРКЗ) в 20 местностях. Таким образом, ИРКЗ может быть полезным инструментом для количественного определения значимости комплекса факторов риска возникновения кариеса зубов, что крайне важно для планирования и мониторинга медицинской эффективности первичной профилактики кариеса у детей на коммунальном уровне.

Индекс риска кариеса зубов можно определять у детей и молодых людей всех возрастных групп на коммунальном уровне: в ДОУ, школах, средних и высших образовательных учреждениях. Метод определения ИРКЗ включает опрос или анкетирование (открытое или анонимное) родителей детей до 12 лет, школьников старше 12 лет и молодых людей. В работе используется вопросник ВОЗ-2013 [11], модифицированный (сокращенный) вопросник [2] или любой другой вопросник для получения информации о: 1) соблюдении рекомендованного ре-

жима чистки зубов два раза в день; 2) использовании фторсодержащих зубных паст и 3) частоте употребления сладких продуктов и напитков. Кроме этого, необходимо получить достоверные данные о содержании фтора в питьевой воде в данной местности. Обычно они известны стоматологам или могут быть предоставлены санитарными службами. Имеют также значение программы фторирования пищевой соли или молока, но в данной работе эти факторы не учитывались. На основании полученных данных анкетирования и содержания фтора в питьевой воде значения ИРКЗ вычислены в баллах (табл. 1) для каждого из индикаторов; баллы суммируются, и таким образом определяется степень риска кариеса зубов по оценочной шкале, приведенной в табл. 3. Алгоритм определения ИРКЗ схематично представлен на рис. 3.

По данным табл. 2 и 3, минимальный риска кариеса зубов у подростков определен в Новосибирске (+1 балл), Минске (+2 балла), Полтаве (+4 балла); средний риск выявлен у детей Кишинева (+8 баллов), Санкт-Петербурга (+10 баллов);

большой риск кариеса установлен среди школьников Кирова (+11 баллов), Киева (+14 баллов), Москвы (+16 баллов). Оценивая практическую значимость этих данных, следует отметить следующее. В большинстве исследованной местностей низкая концентрация фтора в питьевой воде, то есть нет защиты зубов от кариеса и по индексу ИРКЗ риск заболевания составляет 10 баллов. Согласно концепции предлагаемой системы, необходимо стремиться к отрицательным значениям индекса (защита от кариеса). Программ фторирования питьевой воды в странах СНГ в ближайшее время не планируется, поэтому данный метод защиты зубов от кариеса рассматривать не приходится. В Беларуси не с 1990-х годов фторируется пищевая соль, однако потребление этого продукта небольшое и по данным углубленных исследований проф. Тереховой Т. Н. и сотрудников кафедры стоматологии детского возраста, системное поступление фторида в организм детского населения недостаточное. В России, на Украине и в других странах в торговой сети можно встретить фторированную питьевую соль, информации о потреблении продукта детьми и профилактическом эффекте недостаточно. Следовательно, реального влияния на индикатор риска кариеса «низкая концентрация фтора» нет. В то же время, ИРКЗ позволяет объективно оценить какие из факторов риска (кроме дефицита системного поступления фтора) на коммунальном уровне в большей, или меньшей степени влияют на суммарный риск и на какие из оцениваемых индикаторов можно повлиять в первую очередь, чтобы уменьшить уровень ИРКЗ. В каждой конкретной ситуации следует обратить внимание на недостаточный процент детей, соблюдающих рекомендованный режим чистки зубов и использующих фторсодержащие зубные пасты, а также на большой процент «сладкоежек». Если два первых индикатора увеличить, например, до уровня 70% (-5 баллов) и 85% (-8 баллов), соответственно, а процент детей, ежедневно употребляющих сладости, уменьшить до менее 20% (-4 балла), то ИРКЗ может составить минус 7 баллов ($10 - 5 - 8 - 4 = -7$), то есть будет обеспечена защита зубов от кариеса даже в условиях дефицита системного фторирования. Разумеется, что это непростая задача, но она открывает для организаторов

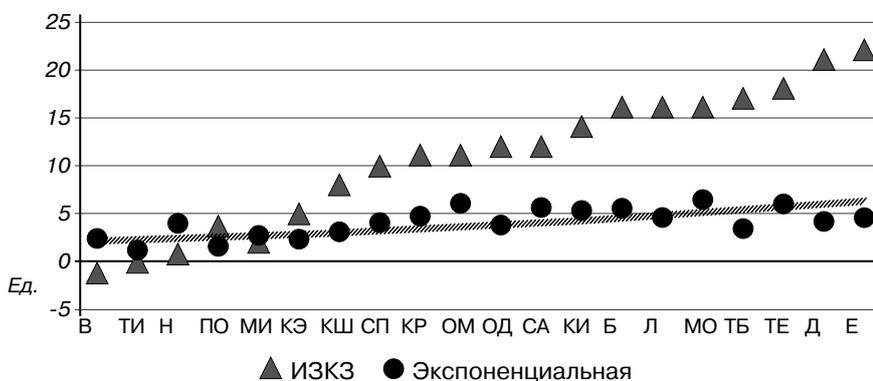


Рис. 2. Восходящие значения индекса риска кариеса зубов (ИРКЗ) и среднего КПУ зубов 15-летних подростков в двадцати местностях семи стран. Условные обозначения местностей и цифровые значения ИРКЗ и КПУ см. в табл. 2

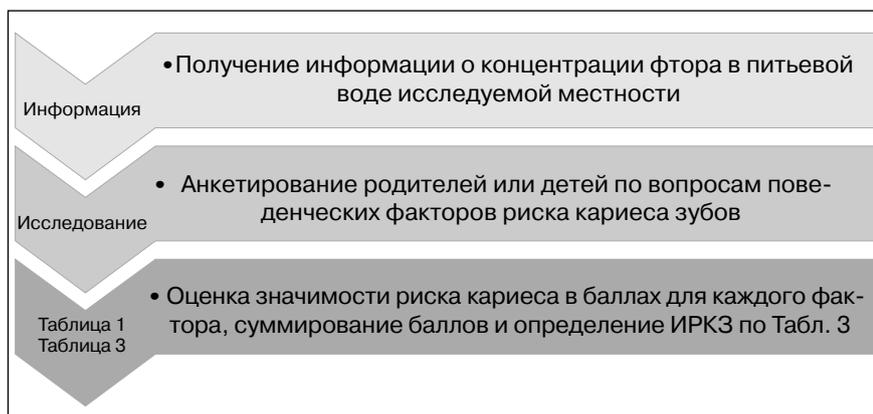


Рис. 3. Алгоритм определения индекса риска кариеса зубов (ИРКЗ)

профилактики кариеса зубов среди детского населения перспективу целенаправленного, в измеримых критериях, устранения поведенческих факторов риска кариозной болезни.

Выводы

1. Данные совместных с учеными СНГ исследований по аналитической эпидемиологии кариеса зубов у детей школьного возраста в двадцати местностях семи стран, с использованием международной оценочной системы индикаторов стоматологического здоровья (EGOHID), определена высокая информативность ряда субъективных критериев, таких как соблюдение рекомендованного режима чистки зубов, использование фторсодержащих зубных паст и частое употребление сладких продуктов в количественной (бальной) оценке риска возникновения кариеса.

2. На основе оценочной системы EGOHID разработан индекс риска кариеса зубов (ИРКЗ), который позволяет количественно (в баллах) определить риск с учетом значимости всех обозначенных факторов.

3. Предложен алгоритм определения ИРКЗ, который отличается простотой и большой информативностью и может быть использован при планировании, мониторинге и оценке медицинской эффективности коммунальных программ первичной профилактики кариеса зубов. Практическая значимость и необходимость совершенствования нового индекса будет определена в дальнейших исследованиях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каськова Л. Ф., Новикова С. Ч., Аноприева Н. М. Оценка стоматологического здоровья и выявление поведенческих факторов риска у детей школьного возраста г. Полтавы с помощью Европейских индикаторов (в печати).

Kaskova L. F. Ocenka stomatologicheskogo zdorov'ja i v'javlenije factorov riska u detej skol'nogo vozrasta g. Poltava s pomostju evropejskih indikatorov (in press).

2. Леус П. А., Денга О. В., Калбаев А. А., Кисельникова Л. П., Манрикан М. Е., Нарыкова А. А., Смоляр Н. И., Спинея А. Ф., Хамадеева А. М. Европейские индикаторы стоматологического здоровья детей школьного возраста // Стоматология детского возраста и профилактика. 2013. №4 (47). С. 3–9.

Leous P. A., Denga O. V., Kalbaev A. A., Kisel'nikova L. P., Manrikjan M. E., Narikova A. A., Smoljar N. I., Spiney A. F., Khamadeeva A. M. Evropejskie indikatorj stomatologicheskogo zdorov'ja detej skol'nogo vozrasta // Stomatologija detskogo vozrasta i profilaktika. 2013. T. XII. №4. S. 3–9.

3. Рябцева И. М. Европейские индикаторы в оценке уровня стоматологического здоровья детей Приднестровья / Стоматология детского возраста и профилактика стоматологических заболеваний. Сб. трудов II Российского регионального конгресса Международной ассоциации детской стоматологии (IAPD), 29.09–01.10.2014 г., Москва. — М.: МГМСУ, 2014. — С. 122–126.

Rjabceva I. M. Evropejskie indikatorj v ocenke urovnja stomatologicheskogo zdorov'ja detej Pridnestrov'ja / Stomatologija detskogo vozrasta i profilaktika stomatologicheskijh zabolevanij. Sb. trudov II Rossijskogo regional'nogo kongressa Mezhdunarodnoj associacii detskoj stomatologii (IAPD), 29.09–01.10.2014 g., Moskva. — M.: MGMSU, 2014. — S. 122–126.

4. Силян А. В., Леус П. А., Сатыго Е. А. Предварительная оценка информативности ряда европейских индикаторов в определении стоматологического здоровья детей школьного возраста г. Санкт-Петербурга // Стоматология детского возраста и профилактика. 2014. Т. XII. №4. (51). С. 7–12.

Silin A. V., Leous P. A., Satigo E. A. Predvaritel'naja ocenka informativnosti rjada ev-

ropejskih indikatorov v opredelenii stomatologicheskogo zdorov'ja detej shkol'nogo vozrasta Sankt-Peterburga // Stomatologija detskogo vozrasta i profilaktika. 2014. T. XIII. №4. S. 7–12.

5. Терехова Т. Н., Леус П. А., Мельникова Е. И. Информативность субъективных индикаторов в выявлении факторов риска кариеса зубов среди школьников Беларуси // Стоматологический журнал. 2015. Т. XVI. №2. С. 170–175.

Tserechova T. N., Leous P. A., Melnikova E. I. Informativnost subjectivnih indikatorov v v'javlenii factorov riska kariesa zubov sredi shkol'nikov Belarusi // Stomatologiceskij zurnal. 2015. T. XVI. №2. S. 170–175.

6. Хоменко Л. А., Леус П. А., Остапко Е. И., Сороченко Г. В. Определение значимости индикаторов риска при разных уровнях интенсивности кариеса зубов у детей школьного возраста // Стоматологический журнал. 2016. Т. XVII. №3. С. 190–195.

Khomenko L. A., Leous P. A., Ostapko E. I., Sorochenko G. V. Opredelenije znachimosti indikatorov riska pri razlichnih urovnjah intensivnosti kariesa zubov u detej skol'nogo vozrasta // Stomatologiceskij zurnal. 2016. T. XVIII. №3. S. 190–195.

7. EGOHID. Health surveillance in Europe (2005). A selection of essential oral health indicators. — www.egohid.eu.

8. Fejerskov O., Kidd E. A. M. Dental caries. — Blackwell: Munksgaard, 2004. — 560 p.

9. Petersen P. E. Improvement of global oral health — the leadership role of the World Health Organization // Community Dental Health. 2010. V. 27. P. 194–199.

10. Sgan-Cohen H. D., Margvelashvili V., Bilder L., Kalandadze M., Gordon M., Margvelashvili M., Zini A. Dental caries among children in Georgia by age, gender, residence location and ethnic group // Community Dental Health. 2014. V. 31. P. 163–166.

11. World Health Organization. Oral Health Surveys Basic Methods, 5th ed. — WHO Geneva, 2013. — 125 p.

Поступила 22.08.2016

**Координаты для связи с автором:
220116, Беларусь, г. Минск,
пр-т Дзержинского, д. 83**



**БОЛЕЗНИ
ПАРОДОНТА**

Пособие для пациентов

**«Болезни пародонта»
(пособие для пациентов)
Автор: А.Ю. Февралева**

ООО «Поли Медиа Пресс» **КНИЖНАЯ ПОЛКА**

представляет брошюру в помощь врачу при работе с пациентом
(издание четвертое)

**48 страниц,
более 50 фотографий.**

Брошюра содержит страницу пациента, где размещаются график посещений, рекомендации и назначения врача. Врач наглядно может объяснить причины возникновения, профилактику и этапы лечения заболеваний пародонта.

**Издание максимально
повысит знания вашего пациента
о заболеваниях пародонта.**

**Заказ: (495) 781-2830, 956-93-70, (499) 678-26-58,
(903) 969-07-25, dostavka@stomgazeta.ru**