

УДК 616.314-002

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ И РЕГИСТРАЦИИ КАРИЕСА ЗУБОВ. Обзор литературы

© 2013 г. М. Ю. Пастбин, М. А. Горбатова, Е. И. Уткина,
*А. М. Гржибовский, Л. Н. Горбатова

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск
*Норвежский институт общественного здоровья, г. Осло, Норвегия

Кариес зубов представляет собой заболевание твердых тканей зубов, вызванное в основном нарушением баланса между процессами деминерализации и реминерализации. Данное заболевание является главной причиной потери зубов и зубной боли во всем мире. Однако для многих развитых стран характерно снижение заболеваемости кариесом зубов вследствие активного использования фторидов, улучшения стоматологической помощи населению и реализации эффективных программ профилактики [35].

Условия проживания современного человека обусловлены загрязнением окружающей среды, в особенности на территориях экологического риска со сложным климатогеографическим расположением, к числу которых относится Архангельская область (АО) [11, 12, 17]. Результаты различных исследований, проведенных как на территории АО, так и в других регионах Крайнего Севера со сложной экологической ситуацией, установили влияние эколого-гигиенических факторов на стоматологическую заболеваемость как детского, так и взрослого населения России [1, 3, 4, 6, 7, 10, 15–17]. В связи с государственными программами освоения Арктики важными становятся мероприятия по охране здоровья населения. Особую актуальность имеет изучение кариесогенного риска в детской стоматологии, так как для активно растущих тканей челюстно-лицевой области опасны любые концентрации и дозы вредных веществ, и чем меньше возраст ребенка, тем чувствительнее его организм к патогенным факторам внешней среды [8]. Изучение кариеса зубов с точки зрения медицинской географии диктуется необходимостью получения сведений о распространенности и интенсивности стоматологических заболеваний с использованием единого подхода и методологии к регистрации заболеваний твердых тканей зубов.

Индексы кариеса зубов — это инструменты, позволяющие проводить мониторинг распространенности и интенсивности кариеса, определять потребность населения в различных видах лечебной и профилактической помощи, а также анализировать эффективность профилактических программ среди различных групп населения. Таким образом, в экспериментально-аналитической эпидемиологии необходимо использовать надежные и валидные инструменты для оценки кариеса зубов, дающие научно обоснованную оценку методам коммунальной профилактики.

При проведении эпидемиологических исследований кариеса большинством исследователей в качестве основных методов используются индексы кпу/КПУ зубов, разработанные Klein, Palmer и Knutson в 1938 году [30]. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) адаптировала данный индекс для проведения национальных стоматологических

В 2007 году Всемирной организацией здравоохранения был отмечен рост числа случаев стоматологических заболеваний по всему миру. Особое внимание было уделено необходимости объединения усилий по созданию единой системы сбора и анализа эпидемиологических данных при проведении исследований. Глобальное увеличение числа случаев нелеченного кариеса зубов у детей требует изменения подходов к регистрации состояния твердых тканей зубов. Длительное время исследователями используются различные системы оценки, не позволяющие сравнивать уровень заболеваемости детей кариесом в различных популяциях. В то же время за последнее десятилетие разработан ряд новых индексов, анализ которых представлен в данной статье. Индексы были тщательно проанализированы, выявлены их достоинства и недостатки. Применение вновь разработанных индексов обнадеживает, тем не менее требуются дальнейшие исследования по оценке достоверности и надежности их использования взамен общепринятого индекса кпу/КПУ. Цель данной работы состояла в анализе современных систем регистрации кариеса зубов

Ключевые слова: индексы кариеса, кпу/КПУ, ICDAS, pufa/PUFA, CAST

эпидемиологических исследований по всему миру [13, 24, 38].

За период 1996–1998 и 2007–2008 годов при поддержке ВОЗ в России были проведены два национальных эпидемиологических стоматологических обследования, где кариес зубов оценивался по индексу кпу/КПУ. Существует ряд причин, по которым индекс кпу/КПУ и в настоящее время продолжает активно использоваться при проведении стоматологических эпидемиологических исследований как на территории АО, так и в других регионах Российской Федерации [3, 5, 6, 9, 14, 17]. К неоспоримым преимуществам данного индекса относят простоту в применении, доказанную валидность и надежность метода. Тем не менее с усложнением задач исследования кариеса выявился ряд недостатков данного метода и новых требований к нему. В частности, имеются следующие проблемы в использовании индекса КПУ [20, 21, 24–26]:

- индекс не чувствителен к начальным (доклиническим) формам кариеса,
- отсутствует разделение между неосложненными и осложненными формами кариеса,
- не учитывает кариес эмали,
- не надежен при оценке пропорций компонентов «К», «П», «У»,
- не регистрирует герметизацию фиссур на зубах/поверхностях зубов,
- имеются сложности при оценке компонента «У» в детском возрасте при смене зубов и у пациентов старше 40 лет ввиду значительного увеличения числа удаленных зубов из-за заболеваний пародонта,
- не регистрируется активность кариозного процесса.

С точки зрения общественного здоровья основным недостатком индекса является регистрация кариозного очага в пределах дентина, тогда как начальные формы кариеса и кариес эмали не описываются и зуб считается «свободным от кариеса». Развитие начальных форм кариеса может быть приостановлено с помощью определенных превентивных мер, например корректного применения фторидов или реализации различных схем реминерализующей терапии твердых тканей зубов. Следовательно, современная система регистрации кариеса должна описывать различные его формы с целью планирования, мониторинга и анализа эффективности применения, профилактических мер среди различных групп населения.

Целью данной работы является критический обзор основных систем оценки и регистрации кариеса зубов, разработанных в последнее десятилетие, для формирования необходимых требований, которым должен соответствовать «идеальный» индекс оценки кариеса зубов.

Significant Caries (SiC) index (SiC индекс)

Согласно рекомендациям ВОЗ, рассчитывается средняя интенсивность кариеса в популяции как

среднее арифметическое от суммы «К» (кариозных), «П» (пломбированных) и «У» (удаленных) зубов, разделенное на число обследованных лиц. Однако недостатком такого расчета является невозможность достоверно оценить среднюю интенсивность кариеса в популяции, где «скошенное» распределение кариеса, когда, например, на 20 % обследованных приходится 80 % всех пораженных зубов. Шведским исследователем Bratthall [19] был предложен Significant Caries (SiC) index (значимый индекс кариеса). Индекс рассчитывается на основании индивидуальных индексов кпу/КПУ. Показатели распределяются в возрастающем порядке от минимальных значений к максимальным в исследуемой группе. Ряд значений делится на три равные части, и в той трети, где отмечена самая высокая интенсивность кариеса, вычисляется среднее значение, которое и является индексом SiC. Данный инструмент был введен для привлечения внимания к лицам с высоким уровнем поражения кариесом зубов.

Исследования подтверждают ценность использования комбинации индексов кпу/КПУ и SiC для более точного определения уровня заболеваемости кариесом среди различных групп населения, в особенности при определении наиболее уязвимых из них [2, 23]. Однако важным недостатком данного индекса является то, что он представляет собой расширенное значение индекса кпу/КПУ, так как имеет идентичные критерии оценки кариозного процесса. Это приводит к схожей ограниченности в оценке кариозного процесса среди различных групп населения. Тем не менее индекс имеет большее значение для популяций как с низким показателем кариеса зубов, так и со «скошенным» распределением кариеса внутри популяции.

International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) – I, II (Международная система регистрации и оценки кариеса, версии I и II)

В 2001 году усилиями большой группы эпидемиологов и стоматологов-терапевтов была разработана Международная система регистрации и оценки кариеса (ICDAS) [27, 28]. На основании различных существующих систем, а также результатов, полученных из обзоров литературы, посвященных клиническим системам детекции кариеса, была предпринята попытка создания единой системы оценки кариеса зубов [29]. Исследователи полагают, что использование данной системы позволит более качественно проводить последующие исследования в кариесологии и даст возможность адекватно сравнивать полученные результаты, тем самым выполнить основные требования доказательной стоматологии [30, 36]. Инструмент ICDAS включает следующие компоненты: «D» (детекция/регистрация), определяющий стадию развития кариозного процесса, топографию и анатомию очага поражения; «A» (оценка) указывает на течение кариозного образования (явная кариозная полость или кариозный очаг без повреждений эмали;

активная кариозная полость или приостановившийся кариес). Последний компонент включает в себя регистрацию кариеса коронки зуба, однако не включает кариес корня, а также исключает оценку активности кариозного процесса ввиду значительных разногласий среди ученых-исследователей.

В 2009 году Координационный совет ICDAS разработал вторую версию системы ICDAS II, которая не только описывает коронковый кариес, но и позволяет регистрировать коронку зуба с реставрацией и кариесом, а также с герметиком (CARS) (табл. 1 и 2). Коды для регистрации коронкового кариеса ранжируются от 0 до 6, определяя глубину кариозного процесса до вовлечения пульпы зуба в кариозный очаг. На сайте ICDAS (www.icdas.org) можно получить подробную информацию о критериях оценки кариеса, включая мультимедийное обучающее пособие на английском и немецком языках. За последние годы система ICDAS II неоднократно успешно применялась в различных *in vivo* и *in vitro* исследованиях [26, 32]. Несомненным преимуществом использования данного инструмента является детальная оценка различных стадий кариозной болезни, включая идентификацию кариозного процесса в эмали зуба. Результаты исследований подтверждают валидность и достоверность применения существующей системы в клинических испытаниях по оценке эффективности различных профилактических средств [26]. К недостаткам данной системы относятся сложность использования индекса при проведении массовых эпидемиологических исследований и дополнительные временные затраты. Авторы указывают также на значительные трудности с представлением и интерпретацией эпидемиологических данных, полученных по системе ICDAS II [24]. Более того, использование инструмента ICDAS II в популяционных эпидемиологических исследованиях может привести к значительному преувеличению интенсивности кариеса зубов за счет частой идентификации ранних стадий кариозного процесса, в частности при очаговой деминерализации эмали (код 1) [24].

Таблица 1
Описание клинических ситуаций, регистрирующихся индивидуальными кодами для оценки первичного кариеса зубов по системе ICDAS II [28]

Код	Описание
0	Интактная поверхность
1	Первичные визуальные изменения в пределах эмали (визуализируются только после использования воздуха для сушки поверхности в течении 5 секунд) или изменения цвета эмали в ямках или фиссурах, видимые на влажной или сухой поверхности зуба
2	Отчетливые визуальные изменения в эмали
3	Локальное нарушение целостности эмали без признаков вовлечения дентина в кариозный очаг
4	Наличие темной тени от дентина
5	Отчетливая кариозная полость с обнаженным дентином
6	Обширная кариозная полость с обнаженным дентином

Таблица 2

Описание клинических ситуаций, регистрирующихся индивидуальными кодами согласно ICDAS II для оценки реставраций и герметизации (CARS) [28]

Код	Описание
0	Интактная поверхность
1	Герметик (силант), частично покрывающий фиссуры
2	Герметик (силант), полностью покрывающий фиссуры
3	Реставрация, выполненная композиционным материалом
4	Реставрация из амальгамы
5	Коронка из нержавеющей стали
6	Керамическая или золотая коронка/винир
7	Реставрация отсутствует или выявлен дефект
8	Временная пломба
9	Код используется если: поверхность не может быть оценена, поверхность исключается (96) зуб удален вследствие кариозного процесса (97) зуб удален по другим причинам, не из-за кариозной болезни (98) зуб не прорезался (99)

Filled/ Sound Teeth (FS-T) index (FS-T индекс)

В 1987 году исследователем Sheiham [37] был предложен и разработан совершенно другой индекс оценки состояния зубов – FS-T-index (пломбированный/интактный зуб). Основу для расчета данного индекса составляют зубы, сохранившие свою функциональность в полости рта (интактный – Sound и пломбированный – Filled). Индекс считается путем суммирования FT и ST-компонентов из 28 или 32 зубов.

Сравнивая индексы кпу/КПУ и FS-T, необходимо отметить, что они определяют разные аспекты зубочелюстной системы. Среднее значение кпу/КПУ определяет уровень заболеваемости кариесом в исследуемой группе. Индекс FS-T измеряет состояние здоровья зубов и их функциональность. Оба индекса легко могут быть посчитаны на основе одних и тех же эпидемиологических данных. Согласно исследованию Namal et al. [34], FS-T-индекс дает более положительную картину, чем кпу/КПУ-индекс. Пломбированные зубы в данном случае считаются положительным компонентом, так как они выполняют свои функции в ротовой полости на протяжении многих лет, тогда как компонент «п/П» в структуре индекса кпу/КПУ традиционно считается отрицательным компонентом (т. к. проводилось лечение зуба вследствие кариозной болезни). Другим преимуществом FS-T-индекса является то, что зубы, в последующем леченные, рассматриваются как функционирующие зубы (значение FS-T-индекса возрастает). Более того, исследователями было выявлено, что оценка количества зубов, сохранивших свои функции, наилучшим образом отражает социально-экономическую ситуацию и окружающие условия изучаемой группы населения

в отличие от традиционного индекса кпу/КПУ [31]. Примером этого служат исследования, проведенные в развитых и развивающихся странах мира. Значение индексов кпу/КПУ и FS-T в развитых странах было выше, чем в развивающихся [34].

Необходимо отметить, что индекс FS-T возможно использовать в качестве инструмента для оценки стоматологического статуса как на индивидуальном, так и на популяционном уровнях. К сожалению, в настоящий момент данный индекс крайне редко используется в эпидемиологических исследованиях.

pufa/ PUFA-index (pulp-ulcer-fistula-abscess) pufa/ PUFA-индекс

Причиной для разработки данного индекса послужила неспособность традиционного индекса кпу/КПУ отображать наличие в полости рта хронических очагов инфекции. Осложнения кариеса зубов могут стать причиной развития острых и хронических воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области. В 2009 году коллектив авторов разработал pufa/PUFA-индекс для более точного определения клинического состояния полости рта у детей и возможности регистрировать осложненные формы кариеса [33]. При клиническом обследовании используется только визуальная оценка зуба без использования пародонтального/стоматологического зонда. Индекс дает возможность регистрировать как временные, так и постоянные зубы и включает следующие состояния (компонент р/Р – осложненные формы кариеса, u/U – травматические поражения слизистой оболочки полости рта, f/F – свищевой ход от пораженного зуба, a/A – воспаление костной ткани челюсти или надкостницы) (табл. 3). В случае, если одно из вышеописанных клинических состояний регистрируется на зубе, ему присваивается код 1, тогда как при отсутствии симптомов зубу присваивается код 0. Индекс pufa/PUFA высчитывается как сумма зубов с кодом 1. Соответственно максимальное значение индекса при оценке постоянного прикуса составляет 32 балла, тогда как при определении значения индекса во временном прикусе может варьировать от 0 до 20 баллов. Во многих развивающихся странах доступ к стоматологической помощи ограничен, что приводит к низкому уровню санации полости рта. Часто кариозные полости остаются без соответствующего лечения или зубы удаляются по срочным показаниям. К преимуществам данного индекса относится простота использования, а также возможность регистрировать временные и постоянные зубы. Полученные данные могут быть представлены отдельно от кпу/КПУ-индекса. Однако результаты последних исследований указывают на целесообразность комбинирования кода u/U (травматическое поражение слизистой оболочки полости рта) по причине очень редкой встречаемости с кодом a/A (воспаление костной ткани челюсти или надкостницы). Таким образом, надежность и валидность данного метода требуют дальнейшего

обсуждения и дополнительных эпидемиологических исследований [24].

Таблица 3

Описание клинических ситуаций, регистрирующихся индивидуальными кодами для PUFA/pufa индекса [33]

Код	Название	Описание
Р/р	Пульпа	Осложненные формы кариеса, при которых пульпа зуба вовлечена в кариозный очаг и/или коронковая часть зуба значительно разрушена и только корни или фрагменты корня сохранились
U/u	Язва	Травматические поражения слизистой оболочки полости рта (фрагменты корня разрушенного зуба могут травмировать окружающие мягкие ткани – язык, слизистую щеки)
F/f	Фистула	Наличие свищевого хода от пораженного зуба, где пульпа зуба вовлечена в кариозный очаг
A/a	Абсцесс	Воспаление костной ткани челюсти или надкостницы в проекции пораженного зуба, где пульпа зуба вовлечена в кариозный очаг

Caries Assessment Spectrum Treatment Index (CAST) index (CAST-индекс)

В 2011 году группа исследователей из стоматологических школ Университета Радбоуд (Нидерланды) и Университета Бразилиа (Бразилия) разработала новую систему оценки кариеса зубов Caries Assessment Spectrum Treatment Index (CAST) для проведения эпидемиологических исследований [24]. Использование этой методики позволяет получать более точные данные о структуре заболеваемости кариесом зубов, а также более детально оценивать эффективность реализуемых лечебных и профилактических мер в популяции.

Индекс оценки спектра кариеса зубов по методике CAST состоит из десяти однозначных кодов, расположенных в иерархическом порядке. Индекс содержит элементы ранее разработанных систем для оценки кариозной болезни, таких как ICDAS II и pufa-PUFA-индекса. В частности, из pufa-PUFA-индекса учитываются такие критерии, как р/Р – осложненные формы кариеса, f/F – свищевой ход от пораженного зуба, а также компоненты индекса кпу/КПУ – «у» и «п».

Настоящий индекс предназначен для использования в эпидемиологических целях и описывает следующие этапы стоматологического заболевания: отсутствие кариозного образования (интактная поверхность), профилактика окклюзионного кариеса (герметизация), лечение кариеса – реставрация, кариозное поражение эмали и дентина, поражение зуба с вовлечением пульпы, абсцесс/свищевой ход и удаление зуба (табл. 4). Оценка каждой поверхности зуба производится визуально, без использования сжатого воздуха для высушивания поверхностей зубов у пациента. Это является неоспоримым преимуществом использования данной системы при эпидемиологических исследованиях, где не всегда возможно обеспечить

исследователя стоматологической установкой или портативным прибором для подачи сжатого воздуха. Благодаря включению кода 8 (зуб удален вследствие кариеса) появилась возможность сравнивать результаты оценки спектра кариеса зубов по системе CAST и индекса кпу/КПУ. Более того, включение кодов 6 и 7, описывающих клинические симптомы осложнений кариозной болезни, позволяют проводить сравнение результатов исследований с индексом рифа/PUFA. Однако CAST-индекс является новым инструментом и требует подтверждения надежности использования в клинических и экспериментальных исследованиях [24].

Таблица 4

Описание клинических ситуаций, регистрирующихся индивидуальными кодами для CAST-индекса [24]

Характеристика	Код	Описание
Здоровый	0	Интактная поверхность/отсутствие видимых признаков кариеса
Герметизация	1	Ямки и/или фиссуры хотя бы наполовину покрыты силантом/герметиком
Реставрация	2	Кариозная полость восстановлена реставрационным материалом
Эмаль	3	Отчетливое визуальное изменение цвета/структуры только в пределах эмали. Дисколорит эмали, связанный с начальным кариозным процессом, с/без локализованного повреждения эмали
Дентин	4	Внутреннее изменение цвета дентина, связанное с кариозным процессом; измененный цвет дентина визуализируется через эмаль, что может или не может обозначать видимое локализованное разрушение эмали
	5	Явная кариозная полость или отчетливое размягчение дна или стенки зуба без вовлечения в кариозный процесс полости зуба
Пульпа	6	Глубокое кариозное образование с отчетливым вовлечением в процесс полости зуба (коронковая пульпа) или только наличие фрагментов корня зуба
Абсцесс	7	Воспаление костной ткани челюсти или надкостницы в проекции пораженного зуба
Удален	8	Зуб удален вследствие разрушения кариозным процессом
Другое	9	Код используется в случае, когда невозможно определить/осмотреть зуб вследствие любых причин

Несмотря на то, что современные системы оценки кариеса зубов позволяют регистрировать заболевание на разных стадиях, до сих пор существует много противоречий в вопросах измерения и оценки кариозного процесса в зубе. На сегодняшний день для оценки кариеса разработано множество индексов, однако ни один из них нельзя считать идеальным, способным заменить индекс кпу/КПУ, предложенный ВОЗ. Дальнейшее развитие кариесологии требует создания унифицированной системы оценки кариозного процесса с критериями, которые могут быть использованы как в науке, так и в стоматологическом образовании и практике.

Список литературы.

1. Антонова А. А., Рябкова В. А., Таловская В. С. Влияние экотоксинов — фактор риска развития стоматологических заболеваний // Стоматология детского возраста и профилактика. 2006. № 3–4. С. 11–13.
2. Базин А. К., Чебакова Т. И., Железный П. А., Бородин Т. В., Жезезная А. П., Русакова Е. Ю., Сергеева И. Л., Чебаков И. Н. Эпидемиологические аспекты кариозной болезни у школьников Новосибирска // Сибирское медицинское обозрение. 2011. Т. 71, № 5. С. 45–49.
3. Борчалинская К. К. Экологические факторы риска возникновения кариеса зубов и заболеваний пародонта у 12-летних детей // Dental Forum. 2006. № 1. С. 32–35.
4. Вилова Т. В., Алексеева О. В. Экогении и стоматологическая патология // Экология человека. 2006. № 6. С. 12–17.
5. Данилов Е. О., Жапакова Р. Н. Изучение стоматологической заболеваемости детского населения Санкт-Петербурга по данным эпидемиологического обследования // Стоматология детского возраста и профилактика. 2008. Т. 7, № 4. С. 3–5.
6. Драчев С. Н., Юшманова Т. Н., Ипатов О. Н. Оценка стоматологического здоровья 12-летних детей, проживающих в районах с разной экологической напряженностью // Экология человека. 2008. № 9. С. 33–36.
7. Драчев С. Н., Юшманова Т. Н., Ипатов О. Н. Стоматологические аспекты здоровья взрослого населения, проживающего на территориях экологического риска // Экология человека. 2008. № 2. С. 14–16.
8. Иванова Е. Н. Кариес зубов и его профилактика в условиях биогеохимического избытка фтора и молибдена : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Москва, 1996. 34 с.
9. Кузьмина Э. М., Кузьмина И. Н., Петрина Е. С. Стоматологическая заболеваемость населения России. Состояние тканей пародонта и слизистой оболочки рта / под ред. проф. Янушевича О. О. М., 2009. 224 с.
10. Положенцева А. И., Ширинский В. А. Влияние эколого-гигиенических и социально-демографических факторов на стоматологическую заболеваемость населения // Экология человека. 2012. № 6. С. 48–53.
11. Сидоров П. И., Гудков А. Б. Экология человека на Европейском Севере России // Экология человека. 2004. № 6. С. 15–21.
12. Совершаева С. Л., Скребцова Н. В., Зубаткина О. В., Будяк В. П. Проблема здоровья жителей Севера России // Экология человека. 1997. № 4. С. 17–19.
13. Кузьмина Э. М., Васина С. А., Кузьмина И. Н. Современные критерии оценки стоматологического статуса при проведении эпидемиологического обследования населения. М., 2007. 32 с.
14. Кузьмина Э. М. Стоматологическая заболеваемость населения России. М., 2009. 236 с.
15. Фарниева О. А., Аликова З. Р. Распространенность и интенсивность кариеса в различных экологических зонах РСФСР — Алания // Владикавказский медико-биологический вестник. 2010. Т. 11, № 18. С. 119–126.
16. Харькова М. Д. Эффективность кариеспрофилактики в условиях воздействия неблагоприятных факторов внешней среды : автореф. дис. ... канд. мед. наук. Минск, 1998. 15 с.
17. Юшманова Т. Н., Давыдова Н. Г. Стоматологическое здоровье населения в возрасте 35–44 лет, проживающего на Европейском Севере // Экология человека. 2003. № 1. С. 32–35.

18. Braga M. M., Oliveira L. B., Bonini G. A., Bönnecker M., Mendes F. M. Feasibility of the International caries Detection and Assessment System (ICDAS-II) in epidemiological surveys and comparability with standard World Health Organization criteria // *Caries Research*. 2009. N.43. P. 245–249.

19. Bratthall D. Introducing the Significant Caries Index together with a proposal for a new oral health goal for 12-year-olds // *International Dental Journal*. 2000. N 50. P. 378–384.

20. Broadbent J. M., Thomson W. M. For debate: problems with the DMF index pertinent to dental caries data analysis // *Community Dental Oral Epidemiology*. 2005. N 33. P. 400–409.

21. De Amorin R. G., Figueiredo M. J., Leal S. C. Caries experience in a child population in a deprived area of Brazil, using ICDAS-II // *Clinical Oral Investigation*. 2012. N 2. P. 513–520.

22. Diniz M. B., Rodrigues J. A., Hug I., Cordeiro R. C., Lussi A. Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for occlusal caries detection // *Community Dental Oral Epidemiology*. 2009. N 72. P. 399–404.

23. Ditmyer M., Dounis G., Mobley C., Schwarz E. Inequalities of caries experience in Nevada youth expressed by DMFT index vs. Significant Caries Index (SiC) over time // *BMC Oral Health*. 2011. N 11. P. 12–21.

24. Frencken J. E., Amorim R. G., Faber J., Leal S. C. The Caries Assessment Spectrum and Treatment (CAST) index: rational and development // *International Dental Journal*. 2011. N 61. P. 117–123.

25. Hiremath S. S. Indices // *Textbook of preventive and community Dentistry*. 2. ed. India: Elsevier; 2011. P. 198–221.

26. Honkala E., Runnel R., Honkala S., Olak J., Vahlberg T., Saag M. Measuring dental caries in the mixed dentition by ICDAS // *International Dental Journal*. 2011. P. 150424.

27. International Caries Detection and Assessment System Coordinating Committee: Criteria Manual. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II). Baltimore - Maryland USA, 2005. P. 43

28. Ismail A. I., Sohn W., Tellez M., Amaya A., Sen A., Hasson H. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries // *Community Dental Oral Epidemiology*. 2007. N 35. P. 170–178.

29. Ismail A. I. Visual and visuo-tactile detection of dental caries // *Journal of Dental Research*. 2004. N 83. P. 56–66.

30. Klein H., Palmer C. Studies on dental caries vs. familial resemblance in the caries experience of siblings // *Public Health Report*. 1938. N 53. P. 1353–1364.

31. Maizels J., Maizels A., Sheiham A. Sociodental approach to the identification of dental treatment-need groups // *Community Dental Oral Epidemiology*. 1993. N 21. P. 340–346.

32. Mitropoulos P., Rahiotis C., Stamatakis H., Kakaboura A. Diagnostic performance of the visual caries classification system ICDAS II versus radiography and micro-computed tomography for proximal caries detection: An in vitro study // *Journal of dentistry*. 2010. N 33. P. 859–867.

33. Monse B., Heinrich-Weltzien R., Benzian H., Holmgren C., van Palenstein Helder W. PUFA – An index of clinical consequences of untreated dental caries // *Community Dental Oral Epidemiology*. 2010. N 38. P. 77–82.

34. Namal N., Vehid S., Sheiham A. Ranking countries

by dental status using the DMFT and FS-T indices // *International Dental Journal*. 2005. N 55. P. 373–376.

35. Peterson P. E. World Oral Health Report – 2003 // *Community Dental Oral Epidemiology*. 2003. N 31. Supplement 1. P. 3–24.

36. Richards D. Outcomes, what outcomes? (Editorial) // *Evidence Based Dentistry*. 2005. N 6. P. 1.

37. Sheiham A., Maizels J., Maizels A. New composite indicators of dental health // *Community Dental Health*. 1987. N 4. P. 407–414.

38. World Health Organization. Oral health surveys – basic methods. 4 ed. Geneva : World Health Organization, 1997. P. 66.

References

1. Antonova A. A., Ryabkova V. A., Talovskaya B. C. *Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika* [Pediatric dentistry and prevention]. 2006, no. 3-4, pp. 11-13.[in Russian]

2. Bazin A. K., Chebakova T. I., Zheleznyy P. A., Borodina T. V., Zhezeznaya A. P., Rusakova Ye. Yu., Sergeeva I. L., Chebakov I. N. *Sibirskoye meditsinskoye obozreniye* [Siberian Medical Review]. 2011, vol. 71, no. 5, pp. 45-49. [in Russian]

3. Borchalinskaya K. K. *Dental Forum*. 2006, no 1, pp. 32-35. [in Russian]

4. Vilova T. V., Alekseyeva O. V. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2006, no. 6, pp. 12-17. [in Russian]

5. Danilov Ye. O., Zhapakova R. N. *Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika* [Pediatric dentistry and prevention]. 2008, vol. 7, no. 4, pp. 3-5. [in Russian]

6. Drachev S. N., Yushmanova T. N., Ipatov O. N. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2008, no. 9, pp. 33-36. [in Russian]

7. Drachev S. N., Yushmanova T. N., Ipatov O. N. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2008, no. 2, pp. 14-16. [in Russian]

8. Ivanova Ye. N. *Kariyes zubov i yego profilaktika v usloviyakh biogeokhimicheskogo izbytkha flora i molibdena (avtoref. doc. dis.)* [Dental caries and preventive measures in conditions of biogeochemical excess amount of fluoride and molybdenum] (Author's Abstract of Doctoral Thesis). Moscow, 1996, p. 34. [in Russian]

9. Kuzmina E. M., Kuzmina I. N., Petrina Ye. S. *Stomatologicheskaya zaboлевayemost naseleniya Rossii. Sostoyaniye tkaney parodonta i slizistoy obolochki rta.* [Dental morbidity among Russian population. Periodontal conditions and oral mucosa], ed. prof. Yanushevich O.O. Moscow, 2009, p. 224. [in Russian]

10. Polozhentseva A. I., Shirinskiy V. A. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2012, no. 6, pp. 48-53. [in Russian]

11. Sidorov P. I., Gudkov A. B. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2004, no.6, pp.15-21. [in Russian]

12. Sovershayeva S. L., Skrebtsova N. V., Zubatkina O. V., Budyak V. P. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 1997, no. 4, pp. 17-19. [in Russian]

13. Kuzmina E. M., Vasina S. A., Kuzmina I. N. *Sovremennyye kriterii otsenki stomatologicheskogo statusa pri provedenii epidemiologicheskogo obsledovaniya naseleniya* [Contemporary criteria of assessment of oral health status in population dental epidemiological examination] . Moscow, 2007, pp. 32. [in Russian]

14. *Stomatologicheskaya zaboлевayemost naseleniya Rossii* [Dental morbidity among Russian population],

Kuzmina E. M., Smirnova T. A., Vasina S. A. i dr. Moscow, 1999. [in Russian]

15. Farniyeva O. A., Alikova Z. R. *Vladikavkazskiy mediko-biologicheskiy vestnik* [Vladikavkaz Medicobiological Bulletin]. 2010, vol. 11, no. 18, pp. 119-126. [in Russian]

16. Kharkova M. D. *Effektivnost kariyesprofilaktiki v usloviyakh vozdeystviya neblagopriyatnykh faktorov vneshney sredy (avtoref. cand. dis.)* [Effectiveness of caries-preventive measures in unfavourable environmental conditions] (Author's Abstract of Candidate Thesis). Minsk, 1998, p. 15. [in Russian]

17. Yushmanova T. N., Davydova N. G. Dental health among 35-44 year-olds population in European North. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2003, no. 1, pp. 32-35. [in Russian]

18. Braga M. M., Oliveira L. B., Bonini G. A., Bónecker M., Mendes F. M. Feasibility of the International caries Detection and Assessment System (ICDAS-II) in epidemiological surveys and comparability with standard World Health Organization criteria. *Caries Research*. 2009, no. 43, pp. 245-249.

19. Bratthall D. Introducing the Significant Caries Index together with a proposal for a new oral health goal for 12-year-olds. *International Dental Journal*. 2000, no. 50, pp. 378-384.

20. Broadbent J. M., Thomson W. M. For debate: problems with the DMF index pertinent to dental caries data analysis. *Community Dental Oral Epidemiology*. 2005, no. 33, pp. 400-409.

21. De Amorin R. G., Figueiredo M. J., Leal S. C. Caries experience in a child population in a deprived area of Brazil, using ICDAS-II. *Clinical Oral Investigation*. 2012, no. 2, pp. 513-520.

22. Diniz M. B., Rodrigues J. A., Hug I., Cordeiro R. C., Lussi A. Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for occlusal caries detection. *Community Dental Oral Epidemiology*. 2009, no. 72, pp. 399-404.

23. Ditmyer M., Dounis G., Mobley C., Schwarz E. Inequalities of caries experience in Nevada youth expressed by DMFT index vs. Significant Caries Index (SiC) over time. *BMC Oral Health*. 2011, no. 11, pp.12-21.

24. Frencken J. E., Amorim R. G., Faber J., Leal S. C. The Caries Assessment Spectrum and Treatment (CAST) index: rational and development. *International Dental Journal*. 2011, no. 61, pp.117-123.

25. Hiremath S. S. Indices. *Textbook of preventive and community Dentistry*. 2 ed. India, Elsevier, 2011, pp.198-221.

26. Honkala E., Runnel R., Honkala S., Olak J., Vahlberg T., Saag M. Measuring dental caries in the mixed dentition by ICDAS. *International Dental Journal*. 2011, p. 150424.

27. International Caries Detection and Assessment System Coordinating Committee: Criteria Manual. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II). Baltimore - Maryland USA, 2005.

28. Ismail A. I., Sohn W., Tellez M., Amaya A., Sen A., Hasson H. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community Dental Oral Epidemiology*. 2007, no. 35, pp.170-178.

29. Ismail A. I. Visual and visuo-tactile detection of

dental caries. *Journal of Dental Research*. 2004, no. 83, pp. 56-66.

30. Klein H., Palmer C. Studies on dental caries vs. familial resemblance in the caries experience of siblings. *Public Health Report*. 1938, no. 53, pp.1353-1364.

31. Maizels J., Maizels A., Sheiham A. Sociodental approach to the identification of dental treatment-need groups. *Community Dental Oral Epidemiology*. 1993, no. 21, pp. 340-346.

32. Mitropoulos P., Rahiotis C., Stamatakis H., Kakaboura A. Diagnostic performance of the visual caries classification system ICDAS II versus radiography and micro-computed tomography for proximal caries detection: An in vitro study. *Journal of dentistry*. 2010, no. 33, pp. 859-867.

33. Monse B., Heinrich-Weltzien R., Benzi H., Holmgren C., van Palenstein Helder W. PUFA – An index of clinical consequences of untreated dental caries. *Community Dental Oral Epidemiology*. 2010, no. 38, pp. 77-82.

34. Namal N., Vehid S., Sheiham A. Ranking countries by dental status using the DMFT and FS-T indices. *International Dental Journal*. 2005, no. 55, pp. 373-376.

35. Peterson P. E. World Oral Health Report – 2003. *Community Dental Oral Epidemiology*. 2003, no. 31, supplement 1, pp. 3-24.

36. Richards D. Outcomes, what outcomes? (Editorial). *Evidence Based Dentistry*. 2005, no. 6, p. 1.

37. Sheiham A., Maizels J., Maizels A. New composite indicators of dental health. *Community Dental Health*. 1987, no. 4, pp. 407-414.

38. World Health Organization. *Oral health surveys – basic methods*, 4 ed., Geneva, World Health Organization, 1997.

CONTEMPORARY SYSTEMS OF EVALUATION AND REGISTRATION OF CARIES DISEASE (Literature Review)

M. Yu. Pastbin, M. A. Gorbatova, E. I. Utkina, *A. M. Grijbovski, L. N. Gorbatova

Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia
*Norwegian Institute of Public Health, Oslo, Norway

In the present study, the current dental caries indices have been analyzed. The aim of the literature review was to evaluate and to analyze their advantages and disadvantages. Different approaches to detection and registration of dental caries have been observed and discussed. Further development of cariology initiates creation of a uniform system of registration and evaluation of the caries disease, which can be useful in oral science, dental education and in dental practice.

Keywords: caries indices, dmft/DMFT, pufa/PUFA, ICDAS, CAST

Контактная информация:

Пастбин Михаил Юрьевич – аспирант, ассистент кафедры стоматологии детского возраста ГБОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Адрес: 163000, г. Архангельск, пр. Троицкий, д. 51

E-mail: mikpastbin@gmail.com