

Терехова Т.Н., Шаковец Н.В., Мельникова Е.И., Кленовская М.И., Чернявская Н.Д. Диагностика состояния твердых тканей постоянных незрелых зубов у детей // Актуальные проблемы стоматологии детского возраста и ортодонтии: Сб. научных статей XI междунар. научно-практич. конф. по детской стоматологии / под ред. проф. А.А. Антоновой. – Хабаровск: Издательство «Антар». – 2021. – С. 169-176.

## **ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ПОСТОЯННЫХ НЕЗРЕЛЫХ ЗУБОВ У ДЕТЕЙ**

**Терехова Т.Н., Шаковец Н.В., Мельникова Е.И.,  
Кленовская М.И., Чернявская Н.Д.**

*Учреждение образования «БГМУ», г.Минск, Республика Беларусь*

Кариес зубов является распространенным стоматологическим заболеванием у детей [1]. В Республике Беларусь каждый ребенок в возрасте 6 лет имеет в среднем по 0,07 постоянных зубов (первых постоянных моляров), пораженных кариесом, в возрасте 12 лет – по 2,2, а в 15 лет – по 3,4 кариозных зуба [2, 5].

Анатомические углубления эмали, ямки и фиссуры, являются зонами, в которых кариес развивается чаще всего. Время прорезывания первых постоянных моляров считают периодом высокого риска возникновения кариеса, т.к. постэруптивная минерализация естественных углублений эмали наиболее интенсивно протекает в течение первых двух лет после прорезывания зуба, а также в ямках и фиссурах создаются благоприятные условия для ретенции микроорганизмов и пищевых остатков. Кариес ямок и фиссур отличается скрытым течением, и поэтому достоверная оценка в клинических условиях состояния эмали незрелых постоянных зубов, а также ранняя диагностика начальных кариозных поражений у детей представляется весьма сложной проблемой.

Существующие методики диагностики кариеса зубов основаны на визуальном либо на инструментальном исследовании. Разработаны следующие субъективные и объективные методы оценки состояния твердых тканей зуба: визуальное исследование, зондирование с использованием остроконечного стоматологического зонда, витальное окрашивание тканей зуба, рентгенологический и трансиллюминационный методы, лазерная флюоресценция и т.д. [3, 6, 8].

Большинство методов диагностики ранних стадий кариеса в области жевательных зубов у детей не является достаточно информативными. В то же время сегодня отсутствуют общепринятые стандарты по диагностике кариеса в незрелых зубах, исследователи используют различные диагностические критерии и подходы, что существенно усложняет анализ результатов исследования по данной проблеме.

В связи с этим представляется актуальным разработка научно обоснованных, простых и доступных критериев визуальной и инструментальной оценки состояния незрелых тканей постоянных зубов, в том числе в области фиссур, адаптированных к условиям практической стоматологии.

**Цель исследования** – провести сравнительный анализ чувствительности и специфичности различных методов диагностики состояния твердых тканей незрелых постоянных зубов у детей.

**Материал и методы.** Нами исследовано состояние твердых тканей первых постоянных моляров (291 зуб) с использованием различных методов диагностики у 70 детей 6-летнего возраста, проживающих в г.Минске. Диагностика состояния твердых тканей постоянных зубов на окклюзионных поверхностях проводилась последовательно визуально-инструментальным методом, дополнительно с использованием индекса ICDAS, а также бинокулярной лупы.

Визуальное исследование выполнялось в условиях стоматологического кабинета, при искусственном освещении, после предварительного очищения и высушивания (в течение 1-5 сек.) исследуемых зубов согласно рекомендациям ВОЗ [4]. Инструментальное исследование при помощи острого стоматологического зонда не рекомендуется проводить в незрелых зубах, так как может привести к повреждению низко минерализованной эмали [6]. Поэтому данное исследование проводилось с использованием деревянного зонда.

Оценку кариеса с применением индекса ICDAS осуществлял калиброванный исследователь, руководствуясь международными рекомендациями [7].

Увеличение объектов в операционном поле может быть достигнуто с помощью стоматологических луп. Применение оптических приборов дает увеличение размеров мелких деталей в операционном поле, повышает остроту зрительного восприятия и делает более удобным положение тела врача во время работы. В нашем исследовании мы использовали лупу бинокулярную стоматологическую с 2-х кратным увеличением (производитель БелОМО).

Достоверность методов диагностики оценивали с помощью таких стандартных параметров как чувствительность и специфичность.

*Чувствительность метода* диагностики определяется процентом совпадений верных результатов, т.е. чувствительность показывает, насколько точно диагностический метод способен определить лиц, имеющих заболевание. Рассчитывается как отношение количества верных положительных результатов к сумме верных положительных и ошибочно отрицательных результатов ( $A/A+C$ ).

*Специфичность метода* определяется отношением количества верных отрицательных результатов к сумме верных отрицательных и ошибочно положительных результатов ( $D/D+B$ ). То есть специфичность показывает, насколько хорошо диагностический метод может правильно выявить лиц, не имеющих заболевания [6].

Для сравнительной оценки информативности указанных методов диагностики нами проведен анализ состояния незрелых моляров у детей, относящихся к различным группам здоровья. Группу здоровья ребенка устанавливал врач-педиатр на основании результатов комплексного медицинского обследования и заключений специалистов. У детей, относящихся к первой группе здоровья, диагностика состояния твердых тканей окклюзионных поверхностей проводилась на 90 первых постоянных молярах, у детей 2 группы – 138 зубах, младших школьников, имеющих 3 группу здоровья, на 63 незрелых молярах.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием статистических пакетов Excel, Statistica 10.0

**Результаты.** При проведении обследования 291 моляра визуально-инструментальным методом (ВОЗ, 1997 г.) интактными были определены 257 зубов, в 21 зубе выявлены кариозные поражения, 13 зубов были зарегистрированы как пломбированные (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты диагностики состояния твердых тканей зубов различными методами

| Диагностика                     | n   | Коды ICDAS |    |    |    |   |    | Пломбы |                            |
|---------------------------------|-----|------------|----|----|----|---|----|--------|----------------------------|
|                                 |     | 0          | 1  | 2  | 3  | 4 | 5  |        |                            |
| Визуально-инструментальная      | 291 | 257        | 0  | 0  | 21 | 0 | 0  | 13     |                            |
| Индекс ICDAS                    | 291 | 184        | 61 | 11 | 15 | 2 | 7  | 11     | $\chi^2=16,1$<br>$p<0,001$ |
| Индекс ICDAS+ бинокулярная лупа | 291 | 137        | 89 | 24 | 19 | 1 | 11 | 10     | $\chi^2=74,3$<br>$p<0,001$ |

Соответственно чувствительность метода визуально-инструментального обследования по критериям ВОЗ, который наиболее широко используется в повседневной практике врача-стоматолога в нашей стране, составила 20,7%, специфичность – 53,3%.

При оценке интенсивности кариеса с использованием индекса ICDAS в этих же зубах выявлено, что интактными были лишь 184 моляра, в 72 зубах имелись начальные кариозные поражения и в 24 – кариозные полости, а в 11 – пломбы. В двух зубах, в которых визуально-инструментальным методом выявлены пломбы, при индексной оценке по ICDAS обнаружено наличие вторичного кариеса. Различия в диагностике состояния твердых тканей зубов с применением визуально-инструментального метода по критериям ВОЗ и индексной оценки ICDAS статистически значимы ( $\chi^2=16,1$ ;  $p<0,001$ ).

Чувствительность метода диагностики с использованием индекса ICDAS, составила 65,2%, специфичность – 71,6%.

После обследования зубов с помощью бинокулярной лупы по критериям индекса ICDAS количество здоровых моляров снизилось до 137, начальные кариозные поражения были диагностированы в 113 зубах, в 31 моляре – кариозные полости, в 10 зубах – пломбы.

Таким образом, более точная диагностика кариеса твердых тканей постоянных зубов была проведена именно при помощи бинокулярной лупы с использованием индекса ICDAS ( $\chi^2=74,3$ ;  $p<0,001$ ). Метод оценки кариеса по критериям ICDAS с применением бинокулярной лупы показал статистически более высокую чувствительность 77,9%, однако специфичность диагностики была сравнима с предыдущим методом (53%).

Высокая чувствительность методов, предполагающих использование индекса ICDAS, по сравнению с традиционными, обусловлена регистрацией в том числе

начальных бесполостных кариозных поражений, в то время как с помощью визуально-инструментального метода можно выявить только полостной кариес.

Для оценки эффективности использования предложенных методов обследования нами была проведена диагностика состояния незрелых моляров у детей, относящихся к разным группам здоровья.

У детей 1-й группы здоровья оценка проводилась на 90 молярах. С помощью визуального осмотра по клиническим критериям ВОЗ 84 зуба были оценены как здоровые, в 4 молярах выявлены кариозные полости, в 2 зубах – пломбы (таблица 2).

При оценке состояния зубов по критериям ICDAS к здоровым зубам были отнесены 54 моляра, в 30 зубах диагностированы начальные кариозные поражения, в 6 зубах – кариозные полости. Точность диагностики по сравнению с визуальным осмотром по критериям ВОЗ выше на 35,7%, различия статистически значимы ( $\chi^2=28,0$ ;  $p<0,001$ ).

Таблица 2. – Результаты диагностики состояния твердых тканей зубов различными методами у детей, относящихся к 1-й группе здоровья

| Диагностика               | n  | Коды ICDAS |    |   |   |   |   | Пломбы |                          |
|---------------------------|----|------------|----|---|---|---|---|--------|--------------------------|
|                           |    | 0          | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 |        |                          |
| Визуально-инструментальн. | 90 | 84         | 0  | 0 | 4 | 0 | 0 | 2      |                          |
| ICDAS                     | 90 | 54         | 27 | 3 | 4 | 1 | 1 | -      | $\chi^2=28$<br>$p<0,001$ |
| ICDAS+лупа                | 90 | 43         | 34 | 5 | 5 | 0 | 3 | -      | $\chi^2=2,7$<br>$p=0,21$ |

Дополнительное использование бинокулярной лупы позволило повысить точность диагностики еще на 20,4% и выявить 43 интактных зуба, 39 моляров с начальными кариозными поражениями и 8 зубов с кариозными полостями. Однако различия по сравнению с предыдущим методом статистически не значимы ( $\chi^2=2,7$ ;  $p=0,21$ ).

У детей со 2-й группой здоровья обследованию подлежали 138 моляров, из которых при визуальном осмотре в соответствии с критериями ВОЗ 120 были здоровыми, в 12 выявлены кариозные полости и 6 зубах – пломбы (таблица 3).

При осмотре зубов согласно критериям индекса ICDAS кариозные поражения были диагностированы значимо чаще ( $\chi^2=10,9$ ;  $p<0,01$ ): к интактным были отнесены 98 моляров, начальные кариозные поражения выявлены в 21 зубе, кариозные полости – в 13, пломбы диагностированы в 6 зубах. Соответственно, эффективность использования индекса ICDAS при визуальном осмотре в данной группе была выше на 18,3%.

Дополнительное использование лупы при осмотре позволило выявить еще большее количество кариозных зубов ( $\chi^2=8,9$ ;  $p<0,01$ ): к здоровым отнесли только 74 моляра, начальные кариозные поражения диагностированы в 43 зубах, кариозные полости – в 15 зубах. Точность диагностики выше на 24,5%.

Таблица 3. – Результаты диагностики состояния твердых тканей зубов различными методами у детей, относящихся к 2-й группе здоровья

| Диагностика | n   | Коды ICDAS |    |    |    |   |   | Пломбы |                               |
|-------------|-----|------------|----|----|----|---|---|--------|-------------------------------|
|             |     | 0          | 1  | 2  | 3  | 4 | 5 |        |                               |
| визуально   | 138 | 120        | 0  | 0  | 12 | 0 | 0 | 6      |                               |
| ICDAS       | 138 | 98         | 16 | 5  | 7  | 1 | 5 | 6      | $\chi^2 = 10,9$<br>$p < 0,01$ |
| ICDAS+лупа  | 138 | 74         | 29 | 14 | 8  | 0 | 7 | 6      | $\chi^2 = 8,9$<br>$p < 0,01$  |

У детей 3-й группы здоровья оценка проводилась в 63 молярах. С помощью визуального осмотра по клиническим критериям ВОЗ 53 зуба были оценены как здоровые, в 5 молярах выявлены кариозные полости, еще в 5 зубах – пломбы (таблица 4).

Таблица 4. – Результаты диагностики состояния твердых тканей зубов различными методами у детей, относящихся к 3-й группе здоровья

| Диагностика | n  | Коды ICDAS |    |   |   |   |   | Пломбы |                                |
|-------------|----|------------|----|---|---|---|---|--------|--------------------------------|
|             |    | 0          | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 |        |                                |
| визуально   | 63 | 53         | 0  | 0 | 5 | 0 | 0 | 5      |                                |
| ICDAS       | 63 | 32         | 18 | 3 | 4 | 0 | 1 | 5      | $\chi^2 = 15,9$<br>$p < 0,001$ |
| ICDAS+лупа  | 63 | 20         | 26 | 5 | 6 | 1 | 1 | 4      | $\chi^2 = 3,8$<br>$p < 0,05$   |

Дополнительное использование лупы позволило статистически значимо повысить точность диагностики еще на 37,5% и выявить 20 интактных зубов, 31 моляр с начальными кариозными поражениями, 8 зубов с кариозными полостями и 4 зуба с пломбами ( $\chi^2 = 3,8$ ;  $p < 0,05$ ).

Таким образом, использование критериев индекса ICDAS для оценки клинического состояния постоянных незрелых моляров в сочетании с бинокулярной лупой было наиболее эффективно у детей с 3-й группой здоровья.

**Выводы.** Таким образом, применение бинокулярной лупы с использованием индекса ICDAS при оценке состояния твердых тканей зубов обеспечивает более высокую точность диагностики по сравнению с традиционным визуально-инструментальным методом.

На основании полученных результатов мы рекомендуем индексную оценку ICDAS для повышения достоверности диагностики состояния твердых тканей зубов, включая поражения без образования полости (количество выявленных кариозных поражений на 29,2% больше, высокая чувствительность и специфичность). Наряду с ICDAS, для повышения точности диагностики

показано использование бинокулярной лупы (точность диагностики выше на 33,3%).

#### *Библиографический список*

1. Кузьмина Э.М. *Стоматологическая заболеваемость населения России / Под редакцией профессора Э.М. Кузьминой. М., 2009. - 236 с.*
2. Мельникова Е.И. *Эпидемиология стоматологических болезней среди детского населения Республики Беларусь и определение научно-обоснованных нормативов по организации стоматологической помощи: Автореф. дис.канд.мед.наук. Минск, 2002. - С.20.*
3. Сатыго Е.А. *Современные аспекты эффективной диагностики кариеса зубов // Маэстро стоматологии. — 2010. № 2. — С. 64-66.*
4. *Стоматологические обследования. Основные методы. 4-е изд. ВОЗ, Женева. -1997. - 76 с.*
5. Терехова Т.Н., *Динамика стоматологического статуса детского населения Республики Беларусь / Терехова Т.Н., Мельникова Е.И. // Современная стоматология. - №2. – 2016. – С.52-53.*
6. Терехова Т.Н., Попруженко Т.В., Кленовская М.И. *Профилактика кариеса в ямках и фиссурах зубов. М.: МЕДпресс-информ. -2010.-86 с.*
7. *International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and its International Caries Classification and Management System (ICCMS) – methods for staging of the caries process and enabling dentists to manage caries / Pitts NB, Ekstrand KR, The ICDAS Foundation // Community dentistry and oral epidemiology. – 2013. - Volume 41, Issue 1. – P.41–52.*
8. Lussi A., Angmar-Mansson B. *Additional diagnostic measures // Dental Caries The disease and its clinical management / Ed. O.Fejerskov, E.Kidd, B.Nyvad, V.Baelum. Blackwell Munksgaard Ltd, 2008. - P. 90-101.*