

Параклиническая диагностика пограничных состояний пульпы постоянных зубов у детей

Г.И. СКРИПКИНА*, д. м. н., доцент, зав. кафедрой

О.В. МАЦКИЕВА*, к. м. н., доцент

В.И. САМОХИНА**, к. м. н., доцент

*Кафедра детской стоматологии

**Кафедра стоматологии ДПО

ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава РФ

Paraclinic diagnostics of border conditions of the pulp of permanent teeth in children

G.I. SKRIPKINA, O.V. MATSKIEVA, V.I. SAMOKHINA

Резюме

Данное исследование посвящено диагностике функционального состояния сосудисто-нервного пучка и степени минерализации твердых тканей постоянных зубов у детей. Целью нашего исследования стало сопоставление количества совпадений предварительного клинического диагноза с комплексным электрометрическим обследованием постоянных зубов, находящихся в различной стадии формирования корня и с различным состоянием тканей надпульпарного дентина. Для достижения цели исследования были осмотрены 675 школьников в возрасте 6-15 лет, обучающихся в различных общеобразовательных учреждениях г. Омска. При обобщении полученных данных в зависимости от стадии кариозного процесса порог электропроводность дентина (ЭПД) при кариесе дентина колебался от 1,0 до 10,0 мкА, средний показатель составил $7,9 \pm 1,0$ мкА. При хроническом пульпите показатели ЭПД варьировали от 19,0 до 100,0 мкА и в среднем составили $77,9 \pm 4,2$ мкА ($p < 0,001$).

Ключевые слова: дети, постоянные моляры и премоляры, кариес дентина, хронический пульпит, электроодонтодиагностика.

Abstract

This study is devoted to the diagnosis of the functional state of the neurovascular bundle and the degree of mineralization of hard tissues of permanent teeth in children. The purpose of our study was to compare the number of coincidences of a preliminary clinical diagnosis with a complex electrometric examination of permanent teeth that are in different stages of root formation and with different states of the tissues of suprapulpic dentin. To achieve the goal of the study, 675 schoolchildren aged 6 to 15 years who were enrolled in various general educational institutions of Omsk were examined. When generalizing the data obtained, depending on the stage of the carious process, the conductivity of dentine (EPD) threshold for caries of dentin ranged from 1.0 to 10.0 мкА, the average value was $7,9 \pm 1,0$ мкА. With chronic pulpitis, EDR values varied from 19,0 to 100,0 мкА and averaged $77,9 \pm 4,2$ мкА ($p < 0,001$).

Key words: children, permanent molars and premolars, caries of dentin, chronic pulpitis, electroodontodiagnosis.

ВВЕДЕНИЕ

Залогом объективной диагностики функционального состояния пульпы и степени минерализации твердых тканей зуба и, как следствие, выбора рационального метода лечения является системный подход, осуществляемый поэтапно [10]. Предварительная

диагностика складывается из анализа жалоб пациента, анамнеза заболевания и первичного клинического обследования пациента [11-13]. Клинические симптомы, обусловленные патогенезом развития воспалительной реакции в тканях сосудисто-нервного пучка, в ряде случаев слабо выражены

[2, 3, 9]. Несовпадение клинических данных и морфологической картины при осложненных и неосложненных формах кариозного процесса имеет место в 58% случаев, что и делает более информативным и перспективным в плане уточненной клинической диагностики широкое использование комплексной

электрометрической диагностики [4, 5]. В связи с чем окончательный диагноз складывается как результат сопоставления субъективных и объективных данных предварительной диагностики и объективных уточняющих данных специальных дополнительных методов исследования, таких как ЭВП (электровозбудимость пульпы) и ЭПД (электропроводность дентина) [6-8].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сопоставление количества совпадений предварительного клинического диагноза с комплексным электрометрическим обследованием постоянных зубов, находящихся в различной стадии формирования корня и с различным состоянием тканей надпульпарного дентина.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для достижения цели исследования были осмотрены 675 школьников в возрасте 6-15 лет, обучающихся в различных общеобразовательных учреждениях г. Омска.

На основании жалоб и первичных клинических исследований предварительный диагноз «хронический пульпит» был поставлен в 85 постоянных молярах и премолярах. Определение электровозбудимости пульпы (ЭВП) проводилось с помощью аппарата ЭОМ-3 по методике Рубина Л. Р. При обобщении полученных данных порог ЭВП при кариесе дентина (глубоком) колебался от 2,0 до 40,0 мкА, и в среднем показатель составил $14,0 \pm 0,4$ мкА. При хроническом пульпите порог ЭВП колебался от 12,0 до 90,0 мкА и в среднем составил $27,5 \pm 5,2$ мкА, что достоверно выше показателей при кариесе дентина ($p < 0,001$), что свидетельствует о взаимосвязи нарастания патологических изменений в пульпе и снижения ее электровозбудимости по мере прогрессирования кариозного процесса (табл. 1). Исходя из полученных данных, только в 74 клинических случаях диагноз «хронический пульпит» был подтвержден полностью, а в 11 клинических случаях — «кариес дентина (глубокий)». Таким образом, несовпадение клинической и электрометрической диагностики хронического пульпита постоянных зубов у детей составило 12,9%.

С целью получения максимально объективной картины в плане применения комплексной

электрометрической диагностики состояния сосудисто-нервного пучка 74 клинических случая были разделены на группы зубов как со сформированными (44 клинических случая), так и с несформированными корнями (30 клинических случаев). В свою очередь каждая из этих групп была подразделена на две подгруппы: с невскрытой полостью зуба и со вскрытой полостью зуба (табл. 2).

Статистическая обработка материалов динамического наблюдения осуществлялась с применением разностного метода. Использовалась информационная статистика Кульбака и показатель ранговой корреляции [1].

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

В сформированных постоянных зубах при хроническом пульпите показатели ЭВП варьировали от 17,0 до 90,0 мкА и средний показатель составил $27,3 \pm 2,3$ мкА. У детей при хроническом пульпите в зубах с несформированными корнями порог ЭВП колебался от 12,0 до 70,0 мкА и в среднем составил $27,7 \pm 8,1$ мкА.

Сравнивая значения ЭВП при кариесе дентина и хроническом пульпите с различной степенью

формирования корней, установлено статистически значимое различие ($p < 0,001$), свидетельствующее о неблагоприятном воздействии на состояние пульпы глубоких кариозных поражений дентина. А сравнение показателей ЭВП при хроническом пульпите в постоянных зубах с различной степенью формирования корней выявило статистически недостоверные различия ($p > 0,05$).

В зубах со сформированными корнями и вскрытой полостью зуба порог ЭВП варьировал от 18,0 до 90,0 мкА, и средний показатель составил $33,5 \pm 5,7$ мкА. В зубах со сформированными корнями и невскрытой полостью зуба показатели ЭВП колебались от 18,0 до 70,0 мкА и в среднем составили $25,8 \pm 4,1$ мкА. Показатели ЭВП в зубах с несформированными корнями при вскрытой полости зуба варьировали от 12,0 до 60,0 мкА, и среднее значение составило $29,0 \pm 4,4$ мкА. В несформированных зубах с невскрытой полостью зуба величина ЭВП колебалась от 16,0 до 45,0 мкА и в среднем составила $26,3 \pm 7,6$ мкА.

Сравнивая значения ЭВП при хроническом пульпите в зубах с различной степенью формирования корней

Таблица 1. ЭВП пульпы постоянных зубов у детей в зависимости от стадии кариозного процесса и степени формирования корней

Стадия кариозного процесса	Кариес дентина (глубокий)	Хронический пульпит	
		Сформированные корни	Несформированные корни
ЭВП (мкА) $M \pm m$	$14,0 \pm 0,4$	$27,3 \pm 2,3$	$27,7 \pm 8,1$
P1, P2		$P1 < 0,001$	$P1 < 0,001$ $P2 > 0,05$

P1 — рассчитан по отношению к кариесу дентина (глубокому);

P2 — рассчитан по отношению к зубам со сформированными корнями при хроническом пульпите

Таблица 2. ЭВП пульпы постоянных зубов с различной степенью формирования корней при хроническом пульпите в зависимости от состояния надпульпарного дентина

	Хронический пульпит			
	Сформированные зубы		Несформированные зубы	
	Вскрытая полость зуба	Невскрытая полость зуба	Вскрытая полость зуба	Невскрытая полость зуба
ЭВП (мкА) $M \pm m$	$33,5 \pm 5,7$	$25,8 \pm 4,1$	$29,0 \pm 4,4$	$26,3 \pm 7,6$
P1 P2 P3		$P1 > 0,05$	$P1 > 0,05$ $P2 > 0,05$	$P1 > 0,05$ $P2 > 0,05$ $P3 > 0,05$

P1 — рассчитана по отношению к сформированным зубам со вскрытой полостью зуба;

P2 — рассчитана по отношению к сформированным зубам с невскрытой полостью зуба;

P3 — рассчитана по отношению к несформированным зубам со вскрытой полостью зуба

в зависимости от состояния надпульпарного дентина, статистически значимых различий не установили ($p < 0,05$), что указывает на отсутствие достоверных различий в патологических изменениях пульпы в зависимости от наличия либо отсутствия перфорации в области дна кариозной полости, что, в свою очередь, предполагает одинаковый

подход в терапии хронического воспаления пульпы постоянных зубов у детей (рис. 1).

При обобщении полученных данных в зависимости от стадии кариозного процесса порог ЭПД при кариесе дентина колебался от 1,0 до 10,0 мкА, средний показатель составил $7,9 \pm 1,0$ мкА. При хроническом пульпите показатели ЭПД варьировали от 19,0 до 100,0 мкА

и в среднем составили $77,9 \pm 4,2$ мкА ($p < 0,001$).

Согласно цели исследования, проводилось сравнение показателей ЭПД при кариесе дентина (глубоком) и при хроническом пульпите в зубах с различной степенью формирования корней (табл. 3).

В сформированных постоянных зубах при хроническом пульпите показатели ЭПД варьировали от 19,0 до 100,0 мкА и средний показатель составил $71,8 \pm 5,8$ мкА. У детей при хроническом пульпите в зубах с несформированными корнями порог ЭПД колебался от 52,0 до 100,0 мкА и в среднем составил $83,0 \pm 2,5$ мкА.

Сравнивая значения ЭПД при кариесе дентина (глубоком) и хроническом пульпите в зубах с различной степенью формирования корней, установлено статистически достоверное различие ($p < 0,001$), что указывает на уменьшение минерализации околопульпарного дентина при прогрессировании кариозного процесса. Сравнение показателей ЭПД при хроническом пульпите в постоянных зубах с различной степенью формирования корней выявило также статистически значимые различия ($p < 0,01$). Установленный факт указывает на прямую зависимость минерализации надпульпарного дентина от степени формирования корней постоянных зубов у детей (табл. 4).

В зубах со сформированными корнями и вскрытой полостью зуба порог ЭПД варьировал от 70,0 до 100,0 мкА и в среднем составил $92,6 \pm 2,0$ мкА. В зубах со сформированными корнями и невоскрытой полостью зуба показатели ЭПД колебались от 19,0 до 85,0 мкА и среднее значение составило $52,8 \pm 9,3$ мкА. Показатели ЭПД в зубах с несформированными корнями при вскрытой полости зуба варьировали от 80,0 до 100 мкА и в среднем составили $93,7 \pm 2,5$ мкА. В несформированных зубах с невоскрытой полостью зуба величина ЭПД колебалась от 52,0 до 90,0 мкА и в среднем составила $72,3 \pm 4,5$ мкА.

Сравнивая значения ЭПД при хроническом пульпите в зубах с различной степенью формирования корней в зависимости от состояния надпульпарного дентина, установили статистически достоверные различия между зубами со вскрытой и невоскрытой полостью зуба ($p < 0,001$). Также достоверные различия установлены между

Таблица 3. ЭПД постоянных зубов в зависимости от стадии кариозного процесса и степени формирования корней

Стадия кариозного процесса	Кариес дентина (глубокий)	Хронический пульпит	
		Сформированные корни	Несформированные корни
ЭПД (мкА) M $\pm$ m	7,9 $\pm$ 0,1	72,8 $\pm$ 5,8	83,0 $\pm$ 2,5
P 1, P 2		P 1 < 0,001	P 1 < 0,001 P 2 < 0,01

P1 — рассчитан по отношению к кариесу дентина (глубокому);

P2 — рассчитан по отношению к зубам со сформированными корнями при хроническом пульпите

Таблица 4. ЭПД постоянных зубов с различной степенью формирования корней при хроническом пульпите в зависимости от состояния надпульпарного дентина

	Хронический пульпит			
	Сформированные зубы		Несформированные зубы	
	Вскрытая полость зуба	Невоскрытая полость зуба	Вскрытая полость зуба	Невоскрытая полость зуба
ЭПД (мкА) M $\pm$ m	92,7 $\pm$ 2,0	52,8 $\pm$ 9,3	93,7 $\pm$ 2,5	72,3 $\pm$ 4,5
P1 P2 P3		P1 < 0,001	P1 < 0,01 P2 < 0,01	P1 < 0,001 P2 > 0,05 P3 < 0,001

P1 — рассчитана по отношению к сформированным зубам со вскрытой полостью зуба;

P2 — рассчитана по отношению к сформированным зубам с невоскрытой полостью зуба;

P3 — рассчитана по отношению к несформированным зубам со вскрытой полостью зуба

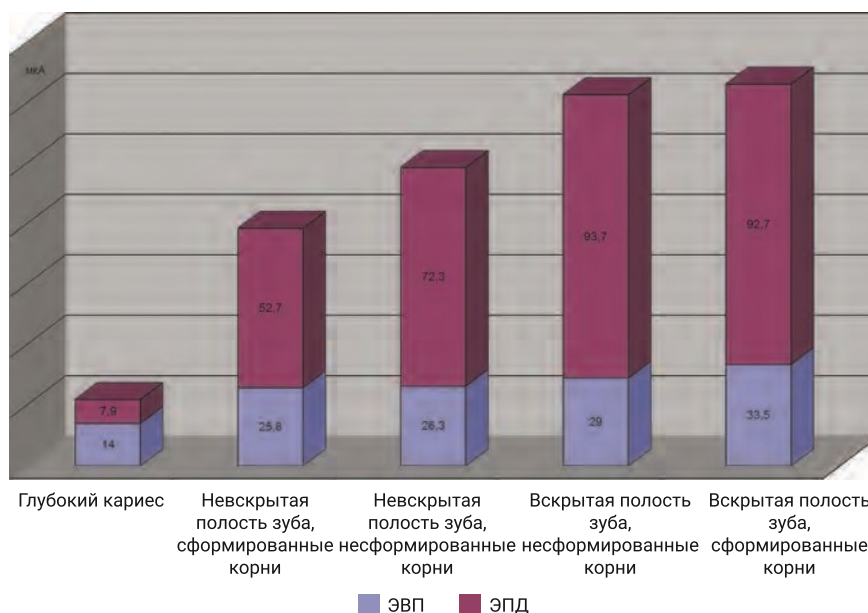


Рис. 1. Шкала электрометрической диагностики хронического пульпита у детей

подгруппами со вскрытой полостью зуба в зубах со сформированными и несформированными корнями ($p < 0,01$).. Высокая степень достоверности различий в данных подгруппах указывает на взаимосвязь степени минерализации и толщины слоя надпульпарного дентина со стадией кариозного процесса и степенью формирования корней постоянных зубов. При прогрессировании кариозного процесса снижается степень минерализации надпульпарного дентина. Степень минерализации околопульпарного дентина при хроническом пульпите ниже в постоянных зубах с несформированными корнями по сравнению с зубами со сформированными корнями.

Выводы

Полученные данные по ЭВП постоянных зубов у детей при кариесе дентина (глубоком) и хроническом пульпите свидетельствуют о достаточно высокой информативности данного метода диагностики состояния пульпы. Учет данных параметров позволяет получить более объективные исходные критерии оценки состояния пульпы для дальнейшей разработки плана лечения и оценки ее эффективности.

Предыдущими исследованиями ранее установлена корреляционная связь между ЭПД и ЭВП при хроническом пульпите постоянных зубов у детей. Диагностику стадии кариозного процесса и дифференциальную диагностику достаточно легко проводить с помощью комплексной электрометрической диагностики.

Тем не менее, для дифференциальной диагностики хронического пульпита постоянных зубов у детей с различной степенью формирования корней важное значение может иметь определение электропроводимости надпульпарного дентина (ЭПД) как показателя его минерализации. К тому же измерение ЭПД имеет более высокое информативное значение для дифференциальной диагностики кариеса зубов и его осложнений. Только один электрометрический показатель — ЭВП — у детей для диагностики недостаточен.

Таким образом, нами подтвердились данные предыдущих исследований о взаимосвязи прогрессирования кариозного процесса с параллельным увеличением электропроводящей способности околопульпарных тканей, что

подтверждается статистическими высокодостоверными отличиями показателей ЭПД на разных стадиях кариозного процесса ($p < 0,001$).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закс Л. Статистическое оценивание: пер с нем. — М.: Статистика, 1976. — 598 с.
Zaks L. Statisticheskoe ocenivanie: per s nem. — M.: Statistika, 1976. — 598 s.
2. Кисельникова Л.П., Осипов Г.А., Осипова Л.В. Особенности лечения пульпита травматического генеза у детей // Эндодонтия today. 2008. № 1. С. 96-100.
Kisel'nikova L. P., Osipov G. A., Osipova L. V. Osobennosti lecheniya pul'pita travmaticheskogo geneza u detej // Endodontiya today. 2008. № 1. S. 96-100.
3. Мацкиева О.В., Самохина В.И., Сунцов В.Г., Землянкина М.С. Оптимизация техники проведения витальной ампутации у детей // Стоматология детского возраста и профилактика. 2012. Т. 11. № 2. С. 28-33.
Matskieva O. V., Samohina V. I., Suntsov V. G., Zemlyankina M. S. Optimizatsiya tehniki provedeniya vitalnoy amputatsii u detej // Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. 2012. T. 11. № 2. S. 28-33.
4. Самохина В.И., Мацкиева О.В. Обоснование необходимости комплексного электрометрического подхода в дифференциальной диагностике стадий кариозного процесса временных зубов // Стоматология детского возраста и профилактика. 2017. Т. 16. № 2 (61). С. 20-23.
Samohina V. I., Maczkieva O. V. Obosnovanie neobходимости kompleksnogo elektrometricheskogo podhoda v differentsial'noy diagnostike stadij karioznogo processa vremennyh zubov // Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. 2017. T. 16. № 2 (61). S. 20-23.
5. Самохина В.И., Мацкиева О.В., Скрипкина Г.И. Рентгенофотометрия как объективный метод контроля эффективности пульпосберегающих методов лечения // Стоматология детского возраста и профилактика. 2016. Т. 15. № 4 (59). С. 22-27.
Samohina V. I., Maczkieva O. V., Skripkina G. I. Rentgenofotometriya kak ob'ektivnyj metod kontrolya effektivnosti pul'posberegayushih metodov lecheniya // Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. 2016. T. 15. № 4 (59). S. 22-27.
6. Скрипкина Г.И., Мацкиева О.В., Самохина В.И. Инновационный подход к лечению обратимых форм пульпита в полостях II класса по Блеку в детском возрасте / Сб. Материалы XXI и XXII Всероссийских научно-практических конференций. 2009. С. 106-108.
Skripkina G. I., Maczkieva O. V., Samohina V. I. Innovatsionnyj podhod k lecheniyu obratimyh form pulpita v polostyax II klassa po Bleku v detskom vozraste // Sb. Materialy XXI i XXII Vserossijskix nauchno-prakticheskix konferencij. 2009. S. 106-108.

7. Скрипкина Г.И., Мацкиева О.В., Самохина В.И. Внедрение инновационных технологий при лечении обратимых форм хронического пульпита в клинике стоматологии детского возраста // Институт стоматологии. 2015. № 2 (67). С. 68-69.

Skripkina G. I., Maczkieva O. V., Samohina V. I. Vnedrenie innovatsionnyx texnologij pri lechenii obratimyx form xronicheskogo pul'pita v klinike stomatologii detskogo vozrasta // Institut stomatologii. 2015. № 2 (67). S. 68-69.

8. Сунцов В.Г., Мацкиева О.В., Самохина В.И., Анфиногенов С.С. Клинико-электрометрическая оценка лечения хронического пульпита постоянных зубов у детей с использованием девитализирующих средств на основе мышьяковистого ангидрида // Стоматология детского возраста и профилактика. 2010. № 2. С. 29-31.

Suntsov V. G., Maczkieva O. V., Samohina V. I., Anfinogenov S. S. Kliniko-jelektrometricheskaja ocenka lechenija xronicheskogo pul'pita postojannyh zubov u detej s ispol'zovaniem devitalizirujushih sredstv na osnove mysh'jakovistogo ангидрида // Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. 2010. № 2. S. 29-31.

9. Domenico Ricucci, Simona Loghin, Jose F. Siqueira Jr. Correlation between clinical and histologic pulp diagnoses // Journal of Endodontics. 2014. Vol. 40. Issue 12. P. 1932-1939.

10. Domenick T. Zero, Andrea Ferreira Zandoná, Mychel Macapagal Vail, Kenneth J. Spolnik. Dental caries and pulpal disease // Dental Clinics of North America. 2011. Vol. 55. Issue 1. P. 29-46.

11. Levin L.G. Pulp and periradicular testing // Pediatric dentistry. 2013. T. 35. — № 2. С. 113-119.

12. Levin L.G. et al. Identify and define all diagnostic terms for pulpal health and disease states // Journal of Endodontics. — 2009. — Т. 35. — № 12. — С. 1645-1657.

13. Tannure P.N. et al. Histopathologic and SEM analysis of primary teeth with pulpectomy failure // Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. 2009. T. 108. № 1. С. e29-e33.

Поступила 14.08.2018

Координаты для связи с авторами:
644043, г. Омск, ул. Волочаевская,
д. 21а

E-mail: skripkin.ivan@gmail.com,
olgastomomsk@mail.ru,
Samochinavita@inbox.ru