

УДК 616.314.13-008.843.1:616.314-002]-053.6
DOI: 10.24061/1727-0847.21.2.2022.18

Л. Ф. Каськова, Т. Б. Мандзюк*, І. І. Дроник**

*Кафедра дитячої терапевтичної стоматології з профілактикою стоматологічних захворювань (зав. – проф. Л. Ф. Каськова) Полтавського державного медичного університету, м. Полтава; *кафедри стоматології дитячого віку (зав. – проф. О. І. Годованець); **хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії (зав. – проф. Н. Б. Кузняк) Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці*

КИСЛОТОСТІЙКІСТЬ ЕМАЛІ У ДІТЕЙ 7-12 РОКІВ З КАРІЄСОМ ТИМЧАСОВИХ І ПОСТІЙНИХ ЗУБІВ ТА З ІНТАКТНИМИ ЗУБАМИ

Резюме. Карієс залишається важливою стоматологічною проблемою в дитячому віці. Стійкість зубів до карієсу обумовлюється резистентністю емалі, формування якої залежить від значної кількості загальних та місцевих чинників.

Мета дослідження: дослідити показники кислотостійкості емалі у дітей різного віку та з різним стоматологічним статусом.

Матеріал і методи. Нами обстежено 134 дитини віком 7-9 років та 89 дітей віком 10-12 років, які навчаються в школах м. Полтави. Стоматологічне обстеження проводилось за загальноприйнятою методикою. У всіх дітей визначалася інтенсивність карієсу. Для визначення резистентності емалі зубів до карієсу застосовували тест емалевої резистентності за Окушко В. Р., Косаревою Л. І.

Результати. Середній показник тесту емалевої резистентності у дітей 7-9 років становить $4,07 \pm 0,11$ бала. Під час розподілу дітей на групи з карієсом та без нього виявили вірогідні відмінності показника ($4,67 \pm 0,10$ бала та $2,59 \pm 0,09$ бала відповідно).

У дітей 10-12 років середній показник тесту емалевої резистентності становить $4,29 \pm 0,12$ бала, що відповідає помірній резистентності емалі. У дітей з карієсом тимчасових і постійних зубів він також на рівні помірного ($4,67 \pm 0,09$ бала), але числові значення дещо гірші середнього показника. У дітей 10-11 років з карієсом тимчасових зубів показник тесту емалевої резистентності майже не відрізняється від такого ж у дітей з інтактними тимчасовими зубами.

Нами виявлено, що показник карієсу тимчасових та постійних зубів має прямий кореляційний зв'язок з тестом емалевої резистентності ($R=0,76$; $p<0,001$).

Висновок. Перебіг карієсу у дітей 7-12 років зумовлений зниженням стійкості зубів до карієсу, про що засвідчують результати дослідження кислотостійкості емалі за показником тесту емалевої резистентності.

Ключові слова: карієс, тимчасові зуби, постійні зуби, профілактика, резистентність емалі.

Карієс залишається важливою стоматологічною проблемою в дитячому віці. Його значна поширеність та інтенсивність зумовлює дослідження цього питання та виявлення чинників, які призводять до ураження твердих тканин зубів [1-5].

Стійкість зубів до карієсу зумовлюється резистентністю емалі, формування якої залежить від значної кількості загальних та місцевих чинників (геохімічні умови проживання, наявність соматичної патології, стан гігієни порожнини рота та інше). Вивчення кислотостійкості емалі у різні вікові періоди сприяє розумінню її взаємозв'язку з наявністю каріозного процесу, визначає можливість проведення профілактичних заходів, направлених на підвищення резистентності емалі, що

приведе до зниження показників поширеності та інтенсивності карієсу [6-9].

Визначена клінічна ефективність прогнозування карієсу зубів в осіб різних вікових груп на основі об'єктивного комп'ютерного методу оцінки структурно-функціональної кислотостійкості емалі. Уперше встановлено, що ефективність прогнозування карієсу зубів є максимальною у дітей віком 12 та 15 років у термін 6 місяців, мінімальною – в осіб віком від 65 до 74 років у термін 12 місяців. Проведено порівняльне дослідження ефективності прогнозування карієсу в осіб різного віку на основі клінічної оцінки структурно-функціональної кислотостійкості емалі візуальним та об'єктивним комп'ютерним методами, що статистично до-

вело більш високу ефективність останнього [10]. Отримані результати вказують на важливість використання тесту емалевої резистентності для вивчення стану емалі та сприйнятливості її до карієсу.

Мета дослідження: дослідити показники кислотостійкості емалі у дітей різного віку та з різним стоматологічним статусом.

Матеріал і методи. Нами обстежено 134 дитини віком 7-9 років та 89 дітей віком 10-12 років, які навчаються у школах м. Полтави. Стоматологічне обстеження проводилось за загальноприйнятою методикою. У всіх дітей визначалася інтенсивність карієсу за показником КПВ, КПВ+кпв.

Для визначення резистентності емалі зубів до карієсу застосовували тест емалевої резистентності за Окушко В. Р., Косаревою Л. І. [11]. Ступінь забарвлення емалі оцінювали, порівнюючи його із кольоровою поліграфічною 10-бальною шкалою. Відповідно до кольору зафарбовування емалі виділяли такі рівні резистентності емалі:

- висока карієсрезистентність емалі (1-3 бали) – зафарбування блідо-голубого кольору;
- помірна резистентність емалі (4-5 балів) – зафарбування голубого кольору;
- понижена стійкість емалі до карієсу (6-7 балів) – зафарбування синього кольору;
- дуже низька карієсрезистентність емалі (8-10 балів) – зафарбування темно-синього кольору.

Статистична обробка проводилася за методикою Стьюдента. Результати вважалися вірогідними при $p < 0,05$ [12]. Вивчали кореляційну залежність за наявністю, направленістю, силою зв'язку на основі визначення рангового коефіцієнта кореляції Спірмена(rs). Для оцінки групового впливу незалежних показників на показники, які є залежними від інших, вираховували множинні коефіцієнти кореляції.

Результати дослідження та їх обговорення. Кислотостійкість емалі залежить від особливостей ротової рідини, яка постійно контактує з твердими тканинами зуба. Середній показник тесту емалевої резистентності у дітей 7-9 років становить $4,07 \pm 0,11$ бала (табл. 1). Під час розподілу дітей на групи з карієсом та без нього виявили вірогідні відмінності показника ($4,67 \pm 0,10$ бала та $2,59 \pm 0,09$ бала відповідно).

У дітей 10-12 років середній показник тесту емалевої резистентності становить $4,29 \pm 0,12$ бали, що відповідає помірній резистентності емалі (табл. 1). У дітей з карієсом тимчасових і постійних зубів він також на рівні помірного ($4,67 \pm 0,09$ бали), але числові значення дещо гірші від середнього показника. Відзначена вірогідна різниця тесту емалевої резистентності у дітей з карієсом ($4,67 \pm 0,09$ бала – помірна резистентність емалі) та з інтактними зубами ($2,71 \pm 0,17$ бала – висока карієсрезистентність емалі) ($p < 0,001$).

Таблиця 1

Значення показника тесту емалевої резистентності у дітей 7-12 років з карієсом тимчасових і постійних зубів та з інтактними зубами (M±m)

Вік дітей у роках	Показник ТЕР (бали)			p
	Середній показник	У дітей з інтактними зубами	У дітей з карієсом (КПВ+кп)	
7-9(I) (n=134)	$4,07 \pm 0,11$ n=134	$2,59 \pm 0,09$ n=39	$4,67 \pm 0,10$ n=95	<0,001
10 (n=24)	$4,25 \pm 0,22$	$2,6 \pm 0,24$ n=5	$4,68 \pm 0,15$ n=19	<0,001
11 (n=25)	$4,48 \pm 0,20$	$3,20 \pm 0,37$ n=5	$4,80 \pm 0,17$ n=20	<0,05
P_{10-11}	>0,05	>0,05	>0,05	
12 (n=40)	$4,20 \pm 0,18$	$2,43 \pm 0,20$ n=7	$4,58 \pm 0,15$ n=33	<0,001
P_{10-12}	>0,05	>0,05	>0,05	
P_{11-12}	>0,05	>0,05	>0,05	
10-12(II) (n=89)	$4,29 \pm 0,12$	$2,71 \pm 0,17$ n=17	$4,67 \pm 0,09$ n=72	<0,001
P_{I-II}	>0,05	>0,05	>0,05	
Всього n=223	$4,16 \pm 0,08$	$2,63 \pm 0,08$ n=56	$4,68 \pm 0,07$ n=167	<0,001

Примітки:

1. p_{10-11} ... – вірогідність різниці показників різних вікових груп;
2. p_{I-II} – вірогідність різниці показників дітей 7-9 та 10-12 років;
3. p – вірогідність показників дітей з карієсом та без карієсу у кожному віці

Вірогідної різниці у показниках дітей різного віку нами не виявлено. Але в усіх досліджуваних групах кислотостійкість емалі вища у дітей з інтактними зубами.

Звертають на себе увагу діти з каріесом постійних зубів у різні вікові періоди. Тест емалевої резистентності у них на рівні помірного (табл. 2).

Таблиця 2

Значення показника тесту емалевої резистентності у дітей 7-12 років з каріесом постійних зубів (M±m)

Вік дітей у роках	Показник ТЕР (бали)			p
	Середній показник	У дітей з інтактними постійними зубами	У дітей з каріесом постійних зубів (КПВ)	
7-9(I) n=134	4,07±0,11 n=134	3,80±0,13 n=98	4,83±0,15 n=36	<0,001
10 n=24	4,25±0,22	3,00±0,27 n=8	4,88±0,13 n=16	<0,001
11 n=25	4,48±0,20	3,20±0,37 n=5	4,80±0,17 n=20	<0,05
P_{10-11}	>0,05	>0,05	>0,05	
12 n=40	4,20±0,18	2,43±0,20 n=7	4,58±0,15 n=33	<0,001
P_{10-12}	>0,05	>0,05	>0,05	
P_{11-12}	>0,05	>0,05	>0,05	
10-12(II) n=89	4,29±0,12	2,85±0,17 n=20	4,71±0,09 n=69	<0,001
P_{I-II}	>0,05	<0,001	>0,05	
Всього n=223	4,16±0,08	3,64±0,11 n=118	4,75±0,08 n=105	<0,001

Примітки:

1. $P_{10-11...}$ – вірогідність різниці показників різних вікових груп;
2. P_{I-II} – вірогідність різниці показників дітей 7-9 та 10-12 років;
3. p – вірогідність показників дітей з каріесом та без каріесу у кожному віці

У дітей 10-11 років з каріесом тимчасових зубів показник тесту емалевої резистентності майже

не вирізняється від такого дітей з інтактними тимчасовими зубами (табл. 3).

Таблиця 3

Значення показника тесту емалевої резистентності у дітей 7-11 років із каріесом тимчасових зубів (кп) (M±m)

Вік дітей у роках	Показник ТЕР (бали)			p
	Середній показник	У дітей з інтактними тимчасовими зубами	У дітей з каріесом тимчасових зубів	
7-9(I) n=134	4,07±0,11 n=134	2,85±0,11 n=47	4,74±0,10 n=87	<0,001
10 n=24	4,25±0,22	4,12±0,27 n=17	4,57±0,37 n=7	>0,05
11 n=25	4,48±0,20	4,38±0,22 n=21	5,0±0,41 n=4	>0,05
P_{10-11}	>0,05	>0,05	>0,05	
10-11(II) n=49	4,37±0,15 n=49	4,26±0,17 n=38	4,72±0,27 n=11	>0,05
P_{I-II}	>0,05	<0,001	>0,05	
Всього n=183	4,15±0,09 n=183	3,48±0,12 n=85	4,73±0,09 n=98	<0,001

Примітки:

1. $P_{10-11...}$ – вірогідність різниці показників різних вікових груп;
2. P_{I-II} – вірогідність різниці показників дітей 7-9 та 10-12 років;
3. p – вірогідність показників дітей з каріесом та без каріесу у кожному віці

Нами виявлено, що показник карієсу тимчасових та постійних зубів (КПВ+кп) має прямий кореляційний зв'язок з тестом емалевої резистентності ($R=0,76$; $p<0,001$).

Вивчення множинних зв'язків наявності карієсу зубів у дітей з клінічними чинниками показало, що серед найбільш значимих, які формують множинну регресійну залежність з коефіцієнтом кореляції $R=0,84$ ($p<0,001$) є кислотостійкість емалі ($\beta=0,17$) після в'язкості ротової рідини ($\beta=0,40$) та мікрокристалізації ($\beta=-0,35$). Підвищення показника тесту емалевої резистентності вказує на посилення патологічного процесу та корелює з рядом соціально-гігієнічних факторів.

Кислотостійкість зубів ($R=0,71$; $p<0,001$) залежить від впливу таких чинників з боку дітей: вік, частота відвідування лікаря-стоматолога з метою профілактики, вживання їжі, яка містить кальцій та вживання газованих напоїв, відсутність медич-

ної поінформованості з приводу профілактики. Для зниження показників поширеності й інтенсивності карієсу зубів у дітей виникає необхідність правильного підходу до проведення профілактичних заходів, направлених на підвищення резистентності твердих тканин зубів з метою запобігання виникнення карієсу у них.

Висновок. Перебіг карієсу у дітей 7-12 років зумовлений зниженням стійкості зубів до карієсу, про що засвідчують результати дослідження кислотостійкості емалі за показником тесту емалевої резистентності.

Перспективи подальших досліджень. Отримані дані спонукають до необхідності проведення первинної та вторинної профілактики, направленої на покращення показників гомеостазу порожнини рота, що дасть можливість знизити поширеність та інтенсивність карієсу у дітей.

Список використаної літератури

1. Лагода ЛС, Мусій-Семенців ХГ. Ураження зубів карієсом у дітей, які проживають на території із різним екологічним забрудненням. *Клінічна стоматологія*. 2017;4:66-72. doi: 10.11603/2311-9624.2017.4.8216.
2. Сороченко ГВ, Ішутко ІФ, Карачевська КО. Стан твердих тканин постійних зубів у дітей м. Києва. *Вісник проблем біології і медицини*. 2016;2(1):267-9.
3. Хоменко ЛО, Леус ПА, Остапко ОІ, Сороченко ГВ. Визначення значущості індикаторів ризику при різних рівнях інтенсивності карієсу зубів у дітей шкільного віку. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України*. 2016;2:39-45. doi: 10.11603/1681-2786.2016.2.6739.
4. Чухрай НЛ. Взаємозв'язок між фізичними властивостями ротової рідини та резистентністю емалі у дітей. *Вісник стоматології*. 2017;24(2):41-5.
5. Arumugam B, Subramaniam A, Alagaraj P. A Review on Impact of Medicinal Plants on the Treatment of Oral and Dental Diseases. *Cardiovasc Hematol Agents Med Chem*. 2020;18(2):79-93. doi: 10.2174/1871525718666200219140729.
6. Безвушко ЕВ. Структурно-функціональна резистентність емалі у дітей, які проживають у різних умовах навколишнього середовища. *Український стоматологічний альманах*. 2014;3:9-11.
7. Каськова ЛФ, Марченко КВ. Зміна показників тесту емалевої резистентності та мікрокристалізації ротової рідини в дітей із зубоцелепними аномаліями під впливом профілактичного комплексу в процесі профілактичних заходів. *Український стоматологічний альманах*. 2012;1(2):75-8.
8. Каськова ЛФ, Дрозда П, Уласевич ЛП. Стан гігієни порожнини рота, кислотостійкість емалі зубів та їх взаємозв'язок з гігієнічним вихованням у підлітків 15-18 років. *Вісник проблем біології і медицини*. 2021;3:316-9. doi: 10.29254/2077-4214-2021-3-161-316-319.
9. Кулигіна ВМ, Пилипюк ОЮ. Результати вивчення карієсприятливості емалі зубів та ремінералізуючого потенціалу змішаної слини у дітей з ювенільним ревматоїдним артритом. *Вісник проблем біології і медицини*. 2015;3(2):359-62.
10. Сироткіна ОВ, Удод ОА. Структурно-функціональна кислотостійкість емалі у прогнозуванні каріозного ураження зубів. *Питання експериментальної та клінічної медицини*. 2013;2(17):290-4.
11. Леус ПА, Хоменко ЛО, Остапко ОІ, Сороченко ГВ, Ішутко ІФ, Ілленко НО. Європейські індикатори стоматологічного здоров'я дітей шкільного віку м. Києва. *Профілактична медицина*. 2016;1-2:81-7.
12. Лапач СН, Чубенко АВ, Бабич ПН. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. Киев: Морион; 2001. 408 с.

References

1. Lagoda LS, Musiy-Sementsyan HG. Urazhennia zubiv kariiesom u ditei, yaki prozhyvaiut' na terytoriiakh iz riznym ekolohichnym zabrudnenniam. *Clinical dentistry*. 2017;4:66-72. doi: 10.11603/2311-9624.2017.4.8216. [in Ukrainian].
2. Sorochenko GV, Ishutko IF, Karachevska KO. Stan tverdykh tkanyn postiinykh zubiv u ditei m. Kyieva. *Bulletin of problems biology and medicine*. 2016;2(1):267-9. [in Ukrainian].
3. Khomenko L, Leous P, Ostapko E, Sorochenko G. Vyznachennia znachuschosti indykatoriv ryzyku pry riznykh rivniakh intensyvnosti kariiesu zubiv u ditei shkil'noho viku. *Bulletin of Social Hygiene and Health Protection Organization of Ukraine*. 2016;2:39-45. doi: 10.11603/1681-2786.2016.2.6739. [in Ukrainian].
4. Chukhray NL. Vzaiemozv'iazok mizh fizychnymy vlastyvostiamy rotovoi ridyny ta rezystentnistiu emali u ditei. *Bulletin of dentistry*. 2017;24(2):41-5. [in Ukrainian].
5. Arumugam B, Subramaniam A, Alagaraj P. A Review on Impact of Medicinal Plants on the Treatment of Oral and Dental Diseases. *Cardiovasc Hematol Agents Med Chem*. 2020;18(2):79-93. doi: 10.2174/1871525718666200219140729.
6. Bezvushko EV. Strukturno-funktsional'na rezystentnist' emali u ditei, yaki prozhyvaiut' u riznykh umovakh navkolyshn'oho seredovyscha. *Ukrainian Dental Almanac*. 2014;3:9-11. [in Ukrainian].
7. Kaskova LF, Marchenko KV. Zmina pokaznykiv testu emalevoi rezystentnosti ta mikrokrystalizatsii rotovoi ridyny v ditei iz zuboschelepnyimi anomaliiamy pid vplyvom profilaktychnoho kompleksu v protsesi profilaktychnykh zakhodiv. *Ukrainian Dental Almanac*. 2012;1(2):75-8. [in Ukrainian].
8. Kaskova LF, Drozda II, Ulasevich LP. Stan hihiieny porozhnyy rota, kyslotostiikist' emali zubiv ta yikh vzaiemozv'iazok z hihiienichnym vykhovanniam u pidlitkiv 15-18 rokiv. *Bulletin of problems biology and medicine*. 2021;3:316-9. doi: 10.29254/2077-4214-2021-3-161-316-319. [in Ukrainian].
9. Kulygina VM, Pylypiuk OYu. Rezul'taty vyvchennia kariiespriiatlyvosti emali zubiv ta remineralizuiuchoho potentsialu zmishanoi slyny u ditei z yuvenil'nym revmatoidnym artrytom. *Bulletin of problems biology and medicine*. 2015;3(2):359-62. [in Ukrainian].
10. Sirotkina OV, Udod OA. Strukturno-funktsional'na kyslotostiikist' emali u prohnozuvanni karioznoho urazhennia zubiv. *Pytannia eksperymental'noi ta klinichnoi medytsyny*. 2013;2(17):290-4. [in Ukrainian].
11. Leus PA, Khomenko LO, Ostapko OI, Sorochenko GV, Ishutko IF, Illenko NO. Yevropeis'ki indykatory stomatolohichnoho zdorov'ia ditei shkil'noho viku m. Kyieva. *Profilaktychna medytsyna*. 2016;1-2:81-7. [in Ukrainian].
12. Lapach SN, Chubenko AV, Babich PN. Statisticheskie metody v mediko-biologicheskikh issledovaniyakh s ispol'zovaniem Excel. Kiev: Morion; 2001. 408 p. [in Russian].

ENAMEL ACIDITY RESISTANCE IN CHILDREN 7-12 YEARS OLD WITH CARIES OF TEMPORARY AND PERMANENT TEETH AND WITH INACTIVE TEETH

Abstract. Caries remains an important dental problem in childhood. The resistance of teeth to caries is due to the resistance of the enamel, the formation of which depends on a significant number of general and local factors.

The aim of the research. Study of acid resistance of enamel in children of different ages and with different dental status.

Material and methods. We surveyed 134 children aged 7-9 years and 89 children aged 10-12 years who study in schools in Poltava. Dental examination was performed according to the generally accepted method. In all children, the intensity of caries. To determine the resistance of tooth enamel to caries used the test of enamel resistance according to Okushko VR, Kosareva LI.

Results. The average enamel resistance test in children 7-9 years is 4.07 ± 0.11 points. During the division of children into groups with and without caries, significant differences were found (4.67 ± 0.10 points and 2.59 ± 0.09 points, respectively).

In children aged 10-12 years, the average enamel resistance test is 4.29 ± 0.12 points, which corresponds to moderate enamel resistance. In children with caries of temporary and permanent teeth, it is also moderate (4.67 ± 0.09 points), but the numerical values are slightly worse than average. In children 10-11 years with caries of temporary teeth, the enamel resistance test index is almost no different from that of children with intact temporary teeth.

We found that the rate of caries of temporary and permanent teeth has a direct correlation with the test of enamel resistance ($R=0.76$; $p<0.001$).

Conclusions. The course of caries in children 7-12 years is due to reduced resistance of teeth to caries, as evidenced by the results of the study of acid resistance of enamel on the test of enamel resistance.

Key words: caries, temporary teeth, permanent teeth, prevention, enamel resistance.

Відомості про авторів:

Каськова Людмила Федорівна – доктор медичних наук, професор, завідувачка кафедри дитячої терапевтичної стоматології з профілактикою стоматологічних захворювань Полтавського державного медичного університету, м. Полтава;

Мандзюк Тетяна Богданівна – кандидат медичних наук, асистент кафедри стоматології дитячого віку Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці;

Дроник Іван Іванович – кандидат медичних наук, асистент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці.

Information about the authors:

Kaskova Lyudmyla F. – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Pediatric Therapeutic Dentistry with Prevention of Dental Diseases of Poltava State Medical University, Poltava;

Mandzyuk Tetyana B. – Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Pediatric Dentistry, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi;

Dronyk Ivan I. – Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi.

Надійшла 21.03.2022 р.

Рецензент – проф. О. Б. Беліков (Чернівці)