

СТОМАТОЛОГІЯ ДИТЯЧОГО ВІКУ

DOI 10.35220/2078-8916-2020-37-3-70-74

УДК 616.31-08+616.441-053.2/.6

***В. В. Гороховський, к.мед.н.,
О. В. Деньга, д.мед.н.,
Э. М. Деньга, к.физ.мат.н.**

*Одесский национальный медицинский университет
Государственное учреждение «Институт
стоматологии и челюстно-лицевой хирургии
Национальной академии медицинских наук Украины»

ИЗУЧЕНИЕ БИОФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ И ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ У ДЕТЕЙ С ЗАДЕРЖКОЙ ПРОРЕЗЫВАНИЯ ЗУБОВ

Статья посвящена сравнительному анализу биофизических показателей ротовой жидкости и твердых тканей зубов у детей 7 и 8 лет с задержкой прорезывания зубов с показателями детей прорезывания зубов, у которых происходило в срок. У детей с задержкой прорезывания зубов отмечалось снижение стабильности показателя рН ротовой жидкости, увеличение показателя электрометрии твердых тканей зубов, увеличение цветовой насыщенности окрашивания метиленовым синим после проведения ТЭР-теста. В большинстве случаев у детей с задержкой прорезывания зубов преобладал III тип микрокристаллизации ротовой жидкости.

Цель исследования. Сравнительный анализ биофизических показателей ротовой жидкости, твердых тканей зубов у детей 7 и 8 лет с задержкой прорезывания зубов с показателями детей прорезывания зубов, у которых происходило в срок.

Материалы и методы. Проведено обследование 124 детей 7 и 8 лет обоих полов. В основную группу 7 лет вошел 31 ребенок (15 мальчиков, 16 девочек) с задержкой прорезывания зубов, у которых отсутствовали постоянные зубы. В основную группу 8 лет вошел 31 ребенок (17 мальчиков, 14 девочек) с задержкой прорезывания зубов, у которых прорезались не более 4 постоянных зубов. В группу сравнения 7 лет вошел 31 ребенок (15 мальчиков, 16 девочек) без общесоматических заболеваний, у которых прорезывание зубов происходило в срок. В группу сравнения 8 лет вошел 31 ребенок (16 мальчиков, 15 девочек) без общесоматических заболеваний, у которых прорезывание зубов происходило в срок.

Ключевые слова: прорезывание зубов, дети, ротовая жидкость, минерализация, твердые ткани зубов.

В. В. Гороховський, О. В. Деньга, Е. М. Деньга

Одеський національний медичний університет
Державна установа «Інститут стоматології
та щелепно-лицевої хірургії Національної академії
медичних наук України»

ВИВЧЕННЯ БІОФІЗИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РОТОВОЇ РІДИНИ ТА ТВЕРДИХ ТКАНИН ЗУБІВ У ДІТЕЙ З ЗАТРИМКОЮ ПРОРІЗУВАННЯ ЗУБІВ

Стаття присвячена порівняльному аналізу біофізичних показників ротової рідини та твердих тканин зубів у дітей 7 і 8 років із затримкою прорізування зубів з показниками дітей прорізування зубів, у яких відбувалось вчасно. У дітей із затримкою прорізування зубів відзначалось зниження стабільності показника рН ротової рідини, збільшення показника електрометрії твердих тканин зубів, збільшення колірної насиченості фарбування метиленовим синім після проведення ТЕР-тесту. У більшості випадків у дітей з затримкою прорізування зубів переважав III тип мікрокристалізації ротової рідини.

Мета дослідження. Порівняльний аналіз біофізичних показників ротової рідини, твердих тканин зубів у дітей 7 і 8 років із затримкою прорізування зубів з показниками дітей прорізування зубів, у яких відбувалось в строк.

Матеріали і методи. Проведено обстеження 124 дітей 7 та 8 років обох статей. В основну групу 7 років увійшов 31 дитина (15 хлопчиків, 16 дівчаток) із затримкою прорізування зубів, у яких були відсутні постійні зуби. В основну групу 8 років увійшов 31 дитина (17 хлопчиків, 14 дівчаток) із затримкою прорізування зубів, у яких прорізувалися не більше 4 постійних зубів. До групи порівняння 7 років увійшов 31 дитина (15 хлопчиків, 16 дівчаток) без загальносоматичних захворювань, у яких прорізування зубів відбувалось в строк. До групи порівняння 8 років увійшов 31 дитина (16 хлопчиків, 15 дівчаток) без загальносоматичних захворювань, у яких прорізування зубів відбувалось в строк.

Ключові слова: прорізування зубів, діти, ротова рідина, мінералізація, тверді тканини зубів.

V.V. Horokhovskiy, O. V. Den'ga, E. M. Den'ga

*Odessa national medical University
State Establishment «The Institute of Stomatology and
Maxillo-Facial Surgery National Academy of Medical
Science of Ukraine»

STUDY OF BIOPHYSICAL PARAMETERS OF ORAL FLUID AND HARD TISSUES OF TEETH IN CHILDREN WITH DELAYED TEETHING

The article is devoted to the comparative analysis of biophysical indicators of oral fluid and hard tissues of teeth in children aged 7 and 8 years with delayed teething with indicators of children with teething that occurred on time. In children with delayed teething, there was a decrease in the stability of the pH of the oral fluid, an increase in the Electrometry of hard tooth tissues, and an increase in the color saturation of methylene blue staining after the TER test. In most cases, children have delayed eruption of teeth was dominated by the THIRD type of microcrystallization oral fluid.

Purpose of research. Comparative analysis of biophysical indicators of oral fluid, hard tissues of teeth in children aged 7 and 8 years with delayed teething with indicators of children whose teething occurred on time.

Materials and methods. 124 children aged 7 and 8 years of both sexes were examined. The main group of 7 years included 31 children (15 boys, 16 girls) with delayed teething who had no permanent teeth. The main group of 8 years included 31 children (17 boys, 14 girls) with delayed teething who had no more than 4 permanent teeth. The comparison group of 7 years included 31 children (15 boys, 16 girls) without General somatic diseases who had teething on time. The 8-year-old comparison group included 31 children (16 boys, 15 girls) no of somatic diseases in which the eruption of the teeth occurred in time.

Key word: the eruption of the teeth, children, oral liquid, mineralization of hard tissue of teeth.

Актуальность. Ротовая жидкость – один из ведущих факторов, влияющих на кариесрезистентность, обеспечивающий физиологическое равновесие процессов реминерализации и деминерализации твердых тканей зубов [1,2].

Минерализующий потенциал ротовой жидкости реализуется за счет концентрации ионов кальция, фтора, фосфат-ионов в ротовой жидкости при условии поддержания определенного pH среды [3]. Активному ионообмену между эмалью зуба и ротовой жидкостью способствует также и мицеллярное строение слюны, которое поддерживает минерализующий потенциал среды в оптимальном состоянии [4].

Так как ротовая полость ребенка – сложная система со своими функциональными и адаптационно-компенсаторными реакциями, то изучение биофизических показателей ротовой жидкости и твердых тканей зубов у детей с задержкой прорезывания зубов является актуальной задачей детской стоматологии.

Цель исследования. Сравнительный анализ биофизических показателей ротовой жидкости, твердых тканей зубов у детей 7 и 8 лет с задержкой прорезывания зубов с показателями детей прорезывания зубов, у которых происходило в срок.

Материалы и методы. Проведено обследование 124 детей 7 и 8 лет обоих полов. В основную группу 7 лет вошел 31 ребенок (15 мальчи-

ков, 16 девочек) с задержкой прорезывания зубов, у которых отсутствовали постоянные зубы. В основную группу 8 лет вошел 31 ребенок (17 мальчиков, 14 девочек) с задержкой прорезывания зубов, у которых прорезались не более 4 постоянных зубов. В группу сравнения 7 лет вошел 31 ребенок (15 мальчиков, 16 девочек) без общесоматических заболеваний, у которых прорезывание зубов происходило в срок. В группу сравнения 8 лет вошел 31 ребенок (16 мальчиков, 15 девочек) без общесоматических заболеваний, у которых прорезывание зубов происходило в срок.

Обследование проводилось на базе кафедры стоматологии детского возраста Одесского национального медицинского университета и отдела эпидемиологии и профилактики основных стоматологических заболеваний, детской стоматологии и ортодонтии ГУ «Институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Национальной академии медицинских наук Украины» (ГУ «ИСЧЛХ НАМН»). Данные обследования фиксировались в картах стоматологического обследования полости рта ребенка, разработанной в отделении детской стоматологии ГУ «ИСЧЛХ НАМН».

Для оценки величины ΔpH у каждого ребенка брали пять проб ротовой жидкости по 1 мл. В каждой пробе определялось значение величины pH с помощью иономера непосредственно после забора. После чего рассчитывался доверительный интервал отклонений от среднего значения (ΔpH) с учетом коэффициента Стьюдента для пяти измерений и доверительной вероятностью 0,95. Данные усреднялись по группе. При этом считали показатели величины ΔpH , лежащие в интервале 0,2-1,0 соответствуют низкой кариесрезистентности, а значения 0,01-0,1 – высокой кариесрезистентности у детей. [6].

Мицеллярность ротовой жидкости оценивалась количественно, исходя из того, что ее полное электрическое сопротивление на переменном токе (электрический импеданс) Z должно уменьшаться с ростом частоты колебаний тока, тем сильнее, чем больше ее дисперсность или мицеллярность. При этом, рассчитывался коэффициент дисперсии K_d , представляющий собой отношение импеданса ротовой жидкости на низкой частоте – $Z_1(1-10\text{Гц})$ к этой величине на высокой частоте – $Z_2(10^3-10^7\text{Гц})$, т.е. $K_d = Z_1/Z_2$ [7,8].

Исследование кристаллообразования проводилось по методу Леуса П.А. [9].

Электрическая проводимость эмали оценивалась с помощью прибора Дэнт-Эст [10, 11].

Детям всех групп проводили спектроколориметрические исследования твердых тканей зубов, которые основывались на количественной аппаратной оценке *in vivo* в полости рта на-

сыщенности цветовой окраски зубов после проведения ТЭР-теста (обработка зубов 0,1 % раствором HCl (30 секунд) с последующим нанесением раствора метиленового синего) [12].

Результаты исследования. Так как стабильность показателя рН ротовой жидкости является важным маркером в оценке уровня функциональных реакций в организме ответственных за гомеорезис и является фактором риска возникновения основных стоматологических заболеваний, отсутствие стабильности кислотно-

щелочного равновесия ротовой жидкости равновесия у детей с задержкой прорезывания является одним из ведущих факторов карисогенной ситуации. В результате исследований установлено, что у детей основной группы 7 лет показатель ΔpH на 66,67 % больше, чем у детей группы сравнения этого возраста. У детей 8 лет с задержкой прорезывания этот показатель на 43,75 % больше показателя детей группы сравнения 8 лет (рис. 1).

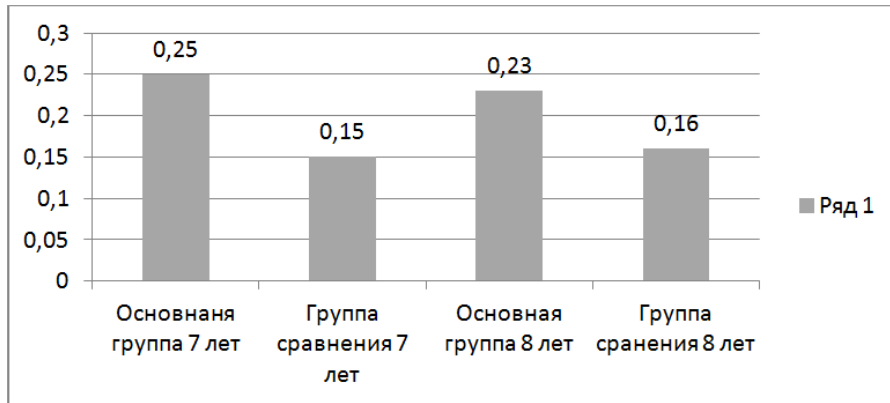


Рис. 1. Показатели стабильности кислотно-щелочного равновесия (ΔpH) у детей.

Полученные результаты исследования коэффициента дисперсии электрического импеданса ротовой жидкости, приведенные в таблице 1, свидетельствуют о низкой минерализационной способности ротовой жидкости у детей с задержкой прорезывания зубов по сравнению с детьми

группы сравнения. Так, у детей основной группы 7 лет коэффициент дисперсии на 24,57 % был ниже показателя у детей группы сравнения 7 лет. У детей основной группы 8 лет коэффициент дисперсии на 16,74 % был ниже показателя у детей группы сравнения этого возраста.

Таблица 1

Частотная зависимость и коэффициент дисперсии электрического импеданса ротовой жидкости ($M \pm m$)

Частотная зависимость электрического импеданса ротовой жидкости, Ом	7 лет		8 лет	
	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа
1 Гц	$(17,1 \pm 1,1) \times 10^3$	$(13,5 \pm 1,3) \times 10^3$	$(17,8 \pm 1,4) \times 10^3$	$(12,6 \pm 1,2) \times 10^3$
10 Гц	$(9,5 \pm 0,3) \times 10^3$	$(10,2 \pm 0,4) \times 10^3$	$(9,2 \pm 0,3) \times 10^3$	$(10,9 \pm 0,4) \times 10^3$
100 Гц	$(5,5 \pm 0,3) \times 10^3$	$(6,4 \pm 0,2) \times 10^3$	$(5,3 \pm 0,3) \times 10^3$	$(6,9 \pm 0,3) \times 10^3$
1000 Гц	$(2,1 \pm 0,2) \times 10^3$	$(2,2 \pm 0,1) \times 10^3$	$(2,0 \pm 0,1) \times 10^3$	$(1,7 \pm 0,2) \times 10^3$
Коэффициент дисперсии, Кд	8,14	6,14	8,9	7,41

Таблица 2

Уровень микрокристаллизации ротовой жидкости у детей

Группа	Тип микрокристаллизации					
	I тип		II тип		III тип	
	n	%	n	%	n	%
Сравнения 7 лет (n=31)	7	22,58%	22	70,97%	2	6,45%
Основная 7 лет (n=31)	-	-	7	22,58%	24	77,42%
Сравнения 8 лет (n=31)	6	19,35%	24	77,42%	1	3,23%
Основная 8 лет (n=31)	-	-	8	25,81%	23	74,19%

Результаты оценки типа микрокристаллизации ротовой жидкости (табл. 2) свидетельствуют о низком минерализующем потенциале слюны у детей с задержкой прорезывания зубов. В большинстве случаев у детей основной группы преобладал III тип микрокристаллизации (у 77,42 % детей основной группы 7 лет и 74,19 % детей основной группы 8 лет), а у детей групп сравнения

чаще наблюдались I и II типы микрокристаллизации ротовой жидкости.

В результате исследования установлено, что у детей с задержкой прорезывания зубов отмечается снижение электрометрического показателя. Так, у детей основной группы 8 лет этот показатель составил 13,75, что на 90,18 % больше показателя у детей 8 лет, у которых прорезывание зубов происходило в срок (табл. 3).

Таблица 3

Цветовая насыщенность зубов при ТЭР-тесте и электрометрический показатель у детей (M±m)

Группа	Цветовая насыщенность, S, отн.ед.	Электрометрический показатель, мкА
Сравнения 8 лет (n=31)	15,54±0,42	7,23±0,11
Основная 8 лет (n=31)	24,88±0,58	13,75±0,14
	p<0,001	p<0,001

Примечание: р-показатель достоверности отличий от группы сравнения.

Также у детей с задержкой прорезывания зубов была выше цветовая насыщенность окрашивания метиленовым синим, после протравливания 0,1 N раствором соляной кислоты. Так, у детей основной группы 8 лет цветовая насыщенность была на 60,1 % больше, чем у детей группы сравнения этого возраста (табл. 3).

Выводы. 1. У детей с задержкой прорезывания зубов отмечается снижение стабильности показателя pH ротовой жидкости, увеличение показателя электрометрии твердых тканей зубов.

2. В результате исследования установлено увеличение цветовой насыщенности окрашивания метиленовым синим после проведения ТЭР-теста у детей с задержкой прорезывания зубов.

3. Полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что для профилактики основных стоматологических заболеваний у детей с задержкой прорезывания зубов необходима разработка лечебно-профилактического комплекса, включающего препараты, нормализующие функциональные реакции в полости рта и в организме в целом.

Список літератури

1. **Екимов Е. В.** Минерализующий потенциал ротовой жидкости при различном течении кариеса зубов у детей / Е. В. Екимов, А. П. Солоненко, Т. С. Митяева // Институт стоматологии. – 2015. – № 3 (68). – С. 52–53.
2. **Смоляр Н.И.** Возрастные особенности ротовой жидкости у детей дошкольного возраста / Н.И. Смоляр, И.С. Дубецкая-Грабоус // Вестник стоматологии. – 2011. – №.3(76). – С. 73-74.
3. **Удод А.А.** Структурно-функциональная кислотоустойчивость и роль её компонентов в обеспечении кариесрезистентности эмали зубов Актуальні проблеми сучасної медицини / А.А. Удод, А.С. Воронина // Вісник української медичної стоматологічної академії. – 2017. – V. 17, № 2 (58) – С. 279-282.
4. Кариесрезистентность эмали. Современный взгляд на предупреждения кариеса зубов (обзор литературы) / Э.Г. Борисова, А.А. Комова, А.Л. Ермолович [и др.] // Медико-

фармацевтический журнал «Пульс». – 2019. – №21(12). – С. 16-21.

5. Физико-химические методы исследования смешанной слюны в клинической и экспериментальной стоматологии: учебное пособие / [А. Н. Пятаева, А. П. Коршунов, В. Г. Сунцов и др.]. – Омск, 2001. – 71 с.

6. Патент №43058, МПК (2009) А61К6/00. Спосіб прогнозування розвитку стоматологічних захворювань / О.В.Деньга, Е.М.Дэньга –№u200909524, заявл.17.09.2009; рішення про видачу патенту від 17.11.2009 р. опубл. 01.10.2009. Бюл.№1.

7. Возможность оценки кариесогенной ситуации по электрофизиологическим параметрам слюны / О. В. Деньга, Э.М. Деньга, А. П. Левицкий [и др.] // Вісник стоматології. – 1995. – №3. – С. 187–191.

8. **Деньга О. В.** Частотная зависимость электрического импеданса ротовой жидкости – как показатель ее минерализующей функции у детей / О. В. Деньга // Вісник стоматології. – 1997. – №4. – С. 507–510.

9. **Леус П. А.** Клинико-экспериментальное исследование патогенеза, патогенетической консервативной терапии и профилактики кариеса зубов: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра. мед наук : спец. 14.00.21 «Стоматология» / П. А. Леус. – Москва, 1977. – 30 с.

10. А. с. № 1668946 СССР, G 01 N 33/483. Способ определения резистентности эмали зубов к кариесу / В.К.Леонтьев, Г.Г.Иванова. – № 4444231/14; Заявлено 12.05.88; Опубл. 07.08.91 – Б.И. № 29.

11. **Скрипкина Г. И.** Применение электрометрии твердых тканей зубов у детей / Г. И. Скрипкина, К. С. Хвостова, С. В. Вайц // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2010. – Т. 9, № 2 (33). – С. 23–25.

12. Пат. 18735 Україна, МПК. Апаратурний спектрориметричний спосіб визначення колірної насиченості і фарбування зубів / О.В.Деньга, Е.М. Деньга.– №200606009; заявл. 15.11.06; опубл. 15.11.06, Бюл. № 11

REFERENCES

1. **Ekimov E. V., Solonenko A. P., Mityaeva T. S.** Mineralizing potential of oral fluid in different course of dental caries in children. *Institut stomatologii*. 2015;3(68):52–53.
2. **Smolyar N.I., Dubetskaya-Grabous I.S.** Age-related features of oral fluid in preschool children. *Vestnik stomatologii* 2011;3(76):73-74.
3. **Udod A.A., Voronina A.S.** Structural and functional acid Resistance and the role of its components in ensuring caries

resistance of tooth enamel actual problems of modern medicine. *Visnyk ukrai'ns'koi' medychnoi' stomatologichnoi' akademii'*. 2017; 17, 2 (58):279-282.

4. **Borisova E.G., Komova A.A., Ermolovich A.L., Malysheva D.D., Kolobukhova P.P.** Caries resistance of enamel. A modern view on the prevention of dental caries (Obor literature). *Mediko-farmatsevticheskij zhurnal «Pul's»*. 2019;21 (12):16-21.

5. **Pitaeva A.N., Korshunov A. P., Suntsov V. G. i dr.** Fiziko-khimicheskie metody issledovaniya smeshannoy slyuny v klinicheskoy i eksperimental'noy stomatologii: uchebnoe posobie [Physico-chemical methods of mixed saliva research in clinical and experimental dentistry: textbook]. *Omsk*; 2001:71.

6. **Djen'ga O.V., Djen'ga E.M.** Patent No. 43058, IPC (2009) A61K6/00. Method for predicting the development of dental diseases. №u200909524, заявл.17.09.2009; *rishennja pro vydachu patentu vid 17.11.2009 r. opubl. 01.10.2009. Bjul.№1*.

7. **Den'ga O. V., Den'ga Je.M., Levickij A. P. i dr.** The possibility of assessing the caries situation by the electrophysical parameters of saliva. *Visnyk stomatologii'*. 1995;3:187-191.

8. **Den'ga O. V.** Frequency dependence of the electrical impedance of oral fluid as an indicator of its mineralizing function in children. *Visnyk stomatologii'*. 1997;4:507-510.

9. **Leus P. A.** *Kliniko-eksperimental'noe issledovanie patogeneza, patonegeticheskoy konnervativnoy terapii i profilaktiki kariеса zubov* [Clinical and experimental study of pathogenesis, pathogenetic conservative therapy and prevention of dental caries]. Abstract of a doctoral thesis of medical sciences. *Moskva*;1977:30.

10. **Leont'ev V.K., Ivanova G.G.** А. с. № 1668946 СССР, G 01 N 33/483. *Sposob opredeleniya rezistentnosti emali zubov k kariesu* [Method for determining the resistance of tooth enamel to caries № 4444231/14; *Zayavleno 12.05.88; Opubl. 07.08.91, - B.I. № 29*.

11. **Skripkina G. I., Khvostova K. S., Vayts S. V.** Application of Electrometry of hard tissues of teeth in children. *Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika*. 2010; 9, 2(33):23-25.

12. **Djen'ga O.V., Djen'ga E.M.** Patent 18735 *Ukrai'na, MPK. Aparaturnyj spektrokolorymetrychnyj sposib vyznachennja kolirnoi' nasychenosti i farbuвання zubiv* [Patent 18735 Ukraine, MPC. Hardware spectrorimetric method for determining the color saturation and staining of teeth]. №200606009; *zajavl. 15.11.06; opubl. 15.11.06, Bjul. № 11*

Поступила 25.08.2020



DOI 10.35220/2078-8916-2020-37-3-74-79

УДК 616.31.004.58-053.2/.6

¹**Т.А. Пиндус, д. мед. н.,**
²**В.С. Бондаренко, к. мед. н.,** ²**Д.В., Стеценко,**
²**Е.А. Юдина,** ³**С. А. Шнайдер, д. мед. н.**

¹Львовский медицинский институт
²Одесский национальный медицинский университет
³Государственное учреждение «Институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Национальной академии медицинских наук Украины»

АНАЛИЗ ДАННЫХ ОБСЛЕДОВАНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ДЕТЕЙ, НАХОДИВШИХСЯ НА ДИСПАНСЕРНОМ УЧЕТЕ ПО ПОВОДУ ХРОНИЧЕСКОГО ВОСПАЛЕНИЯ ГЛОТОЧНОЙ И НЕБНЫХ МИНДАЛИН

Актуальность. Учитывая главные факторы развития хронического воспаления глоточной и небных миндалин – реактивность организма и барьерную функцию, а также наличие компенсированной и декомпенсированной форм заболеваний по клиническому течению, мы обследовали детей, находящихся на диспансерном учете.

Цель данного исследования. Изучение стоматологического статуса детей, находившихся на диспансерном учете по поводу хронического воспаления глоточной и небных миндалин в детской поликлинике № 3 Суворовского района г. Одессы.

Материалы и методы. Анализ стоматологического статуса был проведен у 174 детей Одесской городской стоматологической поликлиники №5 детского отдела №2 Суворовского района, из которых – 117 детей параллельно находились на учете в Детской городской поликлинике № 3 по поводу хронического тонзиллита; 30 детей – по поводу хронического аденоидита; 27 детей – не находились на учете по поводу заболеваний ЛОР-органов и представляли собой контрольную группу.

Выводы. У детей, с сопутствующей патологией ЛОР-органов частота выявления зубочелюстных аномалий, а также развития осложнений кариеса достоверно выше по сравнению с контрольной группой. После постановки на учет и проведения адекватной терапии хронических заболеваний ЛОР-органов у детей наблюдалось достоверное уменьшение показателей гигиенических индексов РМА, пробы Шиллера-Писарева и индекса кровоточивости десен, что указывает на уменьшение интенсивности воспалительных процессов в деснах.

Ключевые слова: дети, твердые ткани зубов, ткани пародонта, уровень гигиены полости рта.