

Rozhko O. P., Denga E. M., Latash O. G. Биофизические показатели твердых тканей зубов, ротовой жидкости, состояния микрокапиллярного русла и степени воспаления тканей пародонта у детей с диффузным нетоксическим зобом = Biophysical indicators of dental hard tissues, oral liquid, state of microcapillary bed and the degree of inflammation of periodontal tissues in children with diffuse non toxic struma. Journal of Education, Health and Sport. 2015;5(2):187-195. ISSN 2391-8306. DOI: [10.5281/zenodo.16037](https://doi.org/10.5281/zenodo.16037)
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/2015%3B5%282%29%3A187-195>
<https://pbn.nauka.gov.pl/works/545759>
<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.16037>
Formerly Journal of Health Sciences. ISSN 1429-9623 / 2300-665X. Archives 2011 – 2014
<http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/issue/archive>

Deklaracja.
Specyfika i zawartość merytoryczna czasopisma nie ulega zmianie.
Zgodnie z informacją MNiSW z dnia 2 czerwca 2014 r., że w roku 2014 nie będzie przeprowadzana ocena czasopism naukowych; czasopismo o zmienionym tytule otrzymuje tyle samo punktów co na wykazie czasopism naukowych z dnia 31 grudnia 2014 r.
The journal has had 5 points in Ministry of Science and Higher Education of Poland parametric evaluation. Part B item 1089. (31.12.2014).
© The Author (s) 2015;
This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland and Radom University in Radom, Poland
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.
Received: 20.10.2014. Revised 18.01.2015. Accepted: 25.02.2015.

УДК 616.31–08+616.441–002.63

**БИОФИЗИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ, РОТОВОЙ
ЖИДКОСТИ, СОСТОЯНИЯ МИКРОКАПИЛЛЯРНОГО РУСЛА И СТЕПЕНИ
ВОСПАЛЕНИЯ ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА У ДЕТЕЙ С ДИФФУЗНЫМ
НЕТОКСИЧЕСКИМ ЗОБОМ**

**BIOPHYSICAL INDICATORS OF DENTAL HARD TISSUES, ORAL LIQUID, STATE OF
MICROCAPILLARY BED AND THE DEGREE OF INFLAMMATION OF
PERIODONTAL TISSUES IN CHILDREN WITH DIFFUSE NON TOXIC STRUMA**

**О. П. РОЖКО¹, Э. М. ДЕНЬГА², О. Г. ЛАТАШ²
O. P. ROZHKO¹, E. M. DENGA², O. G. LATASH²**

**Одесский национальный медицинский университет¹,
Государственное учреждение «Институт стоматологии
Национальной академии медицинских наук Украины»²**

**Odessa National Medical University¹,
State Establishment «The Institute of Stomatology of the
National academy of medical science of Ukraine»²**

Summary

Thyroid pathology is an additional risk factor for major dental diseases preventable in children is a topical problem of dentistry.

Aim was to study the effectiveness of the integrated prevention of major dental diseases in children with diffuse non toxic struma (DNS).

Materials and methods. The study involved 89 children aged 6-7 and 12 years with a diagnosis of DNS. Was evaluated the dynamics of pH stability of of oral liquid, the acid resistance of tooth enamel, its electrical conductivity, the state of the gums and capillary barrier permeability.

Results. Conclusions. Children with DNS under the influence of prevention normalization of functional reactions responsible for the maintenance of homeostasis of oral liquid, increasing the acid resistance and the electrical resistance of tooth enamel, normalization the reaction micro capillary bed of gum on the chewing load and reduce gum staining dye solution Schiller-Pisarev, indicating strengthening of its protection barrier and reducing inflammation.

Key words: children, diffuse nontoxic struma, prevention of major dental diseases.

Реферат

Показано, что у детей 6-7 и 12 лет с диффузным нетоксическим зобом под действием разработанного поэтапного комплекса профилактики основных стоматологических заболеваний происходит нормализация функциональных реакций, ответственных за поддержание гомеостаза ротовой жидкости, увеличение кислоторезистентности и электрического сопротивления эмали зубов, нормализация реакции микрокапиллярного русла десны на жевательную нагрузку и уменьшения прокрашиваемости десны для красителя раствора Шиллера-Писарева, что свидетельствует о усилении барьерной ее защиты и уменьшении воспалительного процесса.

Ключевые слова: дети, диффузный нетоксический зоб, профилактика основных стоматологических заболеваний.

Реферат

Показано, що у дітей 6-7 і 12 років з дифузним нетоксичним зобом під дією розробленого поетапного комплексу профілактики основних стоматологічних захворювань відбувається нормалізація функціональних реакцій, відповідальних за підтримку гомеостазу ротової рідини, збільшення кислоторезистентності і електричного опору емалі зубів, нормалізація реакції мікрокапілярного русла ясен на жувальне навантаження і зменшення профарбування ясен для фарбника розчину Шилера-Писарева, що свідчить про посилення бар'єрного її захисту і зменшення запального процесу.

Ключові слова: діти, дифузний нетоксичний зоб, профілактика основних стоматологічних захворювань.

Эндокринопатии в структуре заболеваемости детского населения по данным МОЗ Украины занимают 4-е место. Патология щитовидной железы является дополнительным фактором риска возникновения основных стоматологических заболеваний, профилактика которых у детей, в частности с диффузным нетоксическим зобом (ДНЗ), является в настоящее время актуальной задачей научной и практической стоматологии [1-3].

Целью работы было изучение влияния комплексной профилактики основных стоматологических заболеваний у детей с ДНЗ на биофизические показатели ротовой жидкости, твердых тканей зубов и тканей пародонта.

Материалы и методы. Для углубленного исследования эффективности комплексной профилактики основных стоматологических заболеваний было отобрано 89 детей с диагнозом ДНЗ, как наиболее распространенном виде нарушения функции щитовидной железы. Из них 43 человека были дети 6-7 лет (21 группа сравнения, 22 основная) и 46 человек – дети 12 лет (22 группа сравнения, 24 основная). У детей групп сравнения проводили санацию полости рта и профессиональную гигиену. Дети основных групп, кроме базовой терапии, получали 2 раза в году поэтапно комплекс профилактики основных стоматологических заболеваний, согласованный с эндокринологом. Комплекс включал в себя препараты, восполняющие дефицит йода, повышающие иммунитет, регулирующие гормональную активность щитовидной железы, адаптогенного, антиоксидантного и реминерализующего характера действия, стимулирующие остеогенез. При этом, в исходном состоянии, через 6 и 12 месяцев оценивались стабильность pH ротовой жидкости [1], кислоторезистентность эмали зубов – тест эмалевой резистентности (ТЭР-тест) [2] и электрическая ее проводимость [3]. Кроме того, оценивались спектроколориметрически реакция микрокапилляров десны на жевательную нагрузку [4] и прокрашиваемость десны раствором Шиллера-Писарева [5].

Результаты и их обсуждение. Стабильность величины pH ротовой жидкости является показательной характеристикой уровня функциональных реакций, ответственных за гомеорезис. Ранее нами было показано, что в случае высокой неспецифической резистентности и уровня адаптационно-компенсаторных реакций в организме колебания величины pH ротовой жидкости в отдельных ее пробах (доверительный интервал колебаний) составляет 0,01-0,1. В то же время при снижении уровня защитных функциональных реакций, наличии кариеса зубов, воспаления тканей пародонта, величина Δ pH может значительно увеличиваться [1].

В таблице 1 приведены результаты исследования стабильности величины pH (Δ pH)

ротовой жидкости детей с ДНЗ.

Таблица 1

**Доверительный интервал колебаний рН ротовой жидкости (Δ рН)
в отдельных пробах детей с ДНЗ в процессе лечения**

№	Сроки наблюдения	6-7 лет		12 лет	
		Группа сравнения, n=21	Основная группа, n=22	Группа сравнения, n=22	Основная группа, n=24
1	Исходное состояние	0,32 ± 0,03	0,31 ± 0,03 p > 0,1	0,27 ± 0,03	0,28 ± 0,03 p > 0,1
2	через 6 месяцев	0,31 ± 0,03	0,16 ± 0,02 p < 0,05	0,28 ± 0,03	0,15 ± 0,02 p < 0,05
3	через 12 месяцев	0,30 ± 0,03	0,13 ± 0,01 p < 0,001	0,26 ± 0,03	0,14 ± 0,01 p < 0,001

Примечание. p – показатель достоверности отличий от группы сравнения.

Из данных табл. 1 видно, что после проведенной терапии в основных группах детей 6-7 и 12 лет через 6 месяцев доверительный интервал колебаний величины рН (Δ рН) уменьшился почти в 2 раза и оставался на этом уровне и через 1 год, что свидетельствует о нормализации комплекса функциональных реакций, ответственных за поддержание гомеостаза ротовой жидкости. В то же время в группах сравнения эта величина достоверно не изменилась.

Спектроколориметрическая оценка цветовой насыщенности окраски зубов метиленовой синью после протравливания эмали 0,1 N раствором HCl (ТЭР-тест) позволяет количественно оценить кислотоустойчивость эмали и, следовательно, ее качество (табл. 2).

Таблица 2

Спектроколориметрическая оценка цветовой насыщенности S окраски зубов при ТЭР-тесте у детей с ДНЗ, отн. ед.

Группы Сроки наблюдения	6-7 лет		12 лет	
	Группа сравнения, n =21	Основная группа, n = 22	Группа сравнения, n =22	Основная группа, n = 24
Исходное состояние	23,21±1,95	22,13±2,0 p > 0,1	26,17±2,11	27,50±2,45 p > 0,1
Через 6 месяцев	22,17±1,75	15,12±1,75 p < 0,05	27,11±2,25	18,35±2,0 p < 0,01
Через 1 год	24,30±2,12	16,35±1,85 p < 0,01	28,35±2,17	17,25±1,95 p < 0,001

Примечание: p – показатель достоверности отличий от группы сравнения.

Из приведенных данных видно, что показатели ТЭР-теста твердых тканей зубов достоверно лучше на всех этапах лечения детей с ДНЗ в основных группах, где на первом и втором этапе профилактики использовались реминерализующие, адаптогенные, антиоксидантные, регулирующие гормональную активность щитовидной железы препараты. В 6-7 лет уже через 6 месяцев цветовая насыщенность окраски зубов метиленовой синью уменьшилась на 32 % и, следовательно, увеличилась кислоторезистентность эмали и оставалась на этом уровне в течение 1 года. У детей 12 лет на 33 % уменьшилась окрашиваемость эмали зубов метиленовой синью через 6 месяцев и также оставалась на этом уровне в дальнейшем. Полученные результаты свидетельствуют об увеличении кариесрезистентности зубов у детей с ДНЗ под действием комплексной профилактики основных стоматологических заболеваний.

С помощью аппарата ЭД-01 «ДентЭст» у детей с ДНЗ была проведена оценка электрического сопротивления эмали зубов, т. е. «прозрачности» для электрического тока и, следовательно, ее качества. Результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3

**Электрометрическая оценка электрической проводимости
эмали зубов у детей с ДНЗ, отн. ед.**

Группы Сроки наблюдения	6-7 лет		12 лет	
	Группа сравнения, n =21	Основная группа, n = 22	Группа сравнения, n =22	Основная группа, n = 24
Исходное состояние	17,25±1,50	18,11±1,40 p > 0,1	14,31±1,30	13,95±1,50 p > 0,1
Через 6 месяцев	17,10±1,50	12,20±1,50 p < 0,05	14,10±1,50	9,50±1,20 p < 0,05
Через 1 год	16,95±1,50	10,50±1,50 p < 0,05	14,20±1,40	8,31±0,90 p < 0,01

Примечание: p – показатель достоверности отличий от группы сравнения.

Полученные результаты также свидетельствуют о положительном влиянии поэтапной комплексной профилактики основных стоматологических заболеваний у детей с ДНЗ на электрическую проводимость эмали зубов и ее качество. В группе детей 6-7 лет через 6 месяцев электрометрический показатель уменьшился на 32,7 %, а через 1 год на 42,3 % относительно исходного состояния, что свидетельствует об увеличении при этом электрического сопротивления эмали. В группе 12 летних детей соответствующее уменьшение электрометрического показателя было на 32 % и 40,5 %. В группе сравнения

достоверных изменений электрометрического показателя за 1 год наблюдений не наблюдалось.

В случае нормального функционального состояния капилляров десны кровотоков в них под действием жевательной нагрузки должен увеличиваться и при этом должны увеличиваться цветовые координаты десны X, Y, Z. В противном случае под действием жевательной нагрузки обычно наблюдается спазмирование капилляров, как в артериальной, так и венозной части микрокапиллярного русла. В таблице 4 приведены результаты исследования изменения цветовых координат десны (ΔX , ΔY , ΔZ) под действием жевательной нагрузки у детей с ДНЗ.

Таблица 4

Изменение цветовых координат десны под действием жевательной нагрузки у детей с ДНЗ, (ΔX , ΔY , ΔZ)

Группы Сроки наблюдения	6-7 лет		12 лет	
	Группа сравнения, n =21	Основная группа, n = 22	Группа сравнения, n =22	Основная группа, n = 24
Исходное состояние	-5,22±0,43	-5,35±0,51	-0,37±0,02	-0,39±0,04
	-5,03±0,42	-5,11±0,47	-0,33±0,02	-0,32±0,04
	-7,31±0,51	-7,85±0,68	-0,42±0,04	-0,40±0,03
Через 6 месяцев	-4,31±0,48	+1,1±0,1	-0,36±0,02	+1,50±0,15
	-4,03±0,37	+1,7±0,15	-0,33±0,02	+1,65±0,16
	-6,25±0,52	+1,3±0,1	-0,41±0,04	+1,40±0,15
Через 1 год	-5,01±0,51	+0,9±0,1	-0,34±0,02	+1,25±0,10
	-4,85±0,38	+1,2±0,1	-0,32±0,03	+1,60±0,15
	-6,47±0,54	+1,0±0,1	-0,39±0,03	+1,22±0,14

Примечания: показатель достоверности отличий от группы сравнения в исходном состоянии $p > 0,1$, в остальных случаях $p < 0,001$; «-» означает уменьшение цветовой координаты десны под действием ЖН, «+» – увеличение.

Приведенные данные свидетельствуют об улучшении функционального состояния микрокапиллярного русла десны у детей с ДНЗ в результате проведения комплексной профилактики основных стоматологических заболеваний у них.

Степень окрашивания десны раствором Шиллера-Писарева зависит, как от барьерной проницаемости десны, так и от степени воспалительных процессов в ней. В таблице 5 представлены в процентах относительные изменения под действием раствора Шиллера-Писарева коэффициента отражения света (R) десной для 2-х основных пиковых длин волн 460 и 660 Нм в спектре видимого света у детей с ДНЗ 6-7 и 12 лет в процессе профилактики и лечения основных стоматологических заболеваний у них. При этом за 100% принято

значения коэффициента отражения света на соответствующей длине волны до окрашивания десны раствором Шиллера-Писарева.

Таблица 5

Изменения коэффициента отражения света при прокрашивании десны раствором Шиллера-Писарева у детей с ДНЗ (ΔR , %)

Группы Сроки наблюдения	Длина волны, λ	6-7 лет		12 лет	
		Группа сравнения, n =21	Основная группа, n = 22	Группа сравнения, n =22	Основная группа, n = 24
Исходное состояние	460 нм	67 %	65 %	62 %	60 %
	660 нм	77 %	76 %	71 %	72 %
Через 6 месяцев	460 нм	65 %	81 %	61 %	83 %
	660 нм	73 %	92 %	70 %	91 %
Через 1 год	460 нм	66 %	80 %	63 %	84 %
	660 нм	74 %	90 %	72 %	92 %

Примечание: 100 % – отсутствие прокрашиваемости десны;

Приведенные данные свидетельствуют о усилении барьерной защиты десны (нормализации системы гиалуроновая кислота – гиалуронидаза) и уменьшении степени воспаления в ней у детей с ДНЗ в результате профилактического применения адаптогенных, антиоксидантных, реминерализующих и восполняющих йодный дефицит препаратов.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют о том, что у детей с ДНЗ под действием разработанного поэтапного комплекса профилактики основных стоматологических заболеваний происходит нормализация функциональных реакций, ответственных за поддержание гомеостаза ротовой жидкости, увеличение кислоторезистентности и электрического сопротивления эмали зубов, нормализация реакции микрокапиллярного русла десны на жевательную нагрузку и уменьшение прокрашиваемости десны для красителя раствора Ш-П, что свидетельствует о усилении барьерной ее защиты и уменьшении воспалительного процесса.

Список литературы

1. Роль гормонов щитовидной и паращитовидной желез в патогенезе глюкокортикоидного остеопороза и заболеваний пародонта (экспериментальное исследование) / С. Е. Золотухин, Г. С. Аусси, Н. Н. Шпаченко [и др.] // Укр. морфол. альманах. – 2008. – № 2. – С. 10–13.

2. Біденко Н. В. Особливості клініки, профілактики та лікування карієсу і гінгівіту у дітей з дифузним еутиреоїдним волом : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.01.22 «стоматологія» / Н. В. Біденко ; Національний медичний університет ім. акад. О. О. Богомольця. – Київ, 1997. –18 с.

3. Анварова Ш. С. Динамика минеральной плотности костной ткани у больных тиреотоксикозом в условиях йодного дефицита при достижении эутиреоидного состояния и лечения препаратами остеотропного ряда / Ш.С. Анварова, Н. Ф. Ниязова // Материалы международного медицинского конгресса "Здравоохранение Российской Федерации, стран СНГ и Европы". – Москва, 2011. – С. 17–18.

4. Патент 47093 Україна. МПК (2009) G01N 33/487. Спосіб прогнозування стоматологічних захворювань / О.В. Деньга, Е.М. Деньга, А.Е. Деньга ; опубл. 11.01.10, Бюл. №1.

5. Патент 18735 Україна. Апаратурний спектроколориметричний спосіб визначення колірної насиченості і фарбування зубів: Пат. 18735 Україна О. В. Деньга, Е. М. Деньга (Україна).– № 200606009; Заявл. 15.11.06; Опубл. 15.11.06, Бюл. № 11.

6. Леонтьев В. К. Электрометрическая диагностика начального, фиссурного рецидивного кариеса и других поражений твердых тканей зубов с законченной минерализацией эмали : [метод. рекомендации] / В. К. Леонтьев, Г. Г. Иванова, Т. Н. Жорова. – Омск, 1988.– 17 с.

7. Пат. 47096 Україна, МПК А61N 5/00, А61К 8/00, u2009 09529. Спосіб оцінки функціонального стану мікрокапілярного русла слизової ясен / Деньга О.В., Деньга Е.М., Деньга А.Е. ; опубл. 11.01.10, Бюл. № 1.

8. Пат. 46671 Україна, МПК А61N 5/00, А61К 8/00, u2009 09531. Спосіб кількісної оцінки запалення у тканинах пародонту / Деньга О.В., Деньга Е.М., Деньга А.Е.; опубл. 25.12.09, Бюл. № 24.

References:

1. Zolotukhin S.E., Aussi G.S., Shpachenko N.N., Korobov V.P., Bufistova E.S. The role of thyroid hormone and parathyroid glands in the pathogenesis of glucocorticoid osteoporosis and periodontal disease (experimental study). *Ukrainskiy morfologicheskii al'manakh*. 2008;2:10-13.

2. Bidenko N.V. Osoblyvosti kliniky, profilaktyky ta likuvannja karijesu i gingivitu u ditej z dyfuznym eutyreoi'dnym volom [Clinical prevention and treatment of dental caries and gingivitis in children with diffuse euthyroid ox]. Abstract of dissertation for candidate of medical sciences. Kyi'v, 1997:18.

3. Anvarova Sh.S., Niyazova N.F. [Dynamics of bone mineral density in patients with hyperthyroidism in iodine deficiency conditions when the euthyroid state and treatment of a number of drugs osteotropic] *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii, stran SNG i Evropy : materialy mezhdunarodnogo meditsinskogo kongressa* [Proceeding of scientific conference: health of the Russian Federation, CIS and Europe]. Moskva, 2011:17-18.

4. Den'ga O.V., Den'ga E.M., Den'ga A.E. Patent №47093 Ukraine, MPK (2009) G01N 33/487. Method of predicting dental diseases; publ. 11.01.10, Bul. № 1.

5. Den'ga O.V. Den'ga E.M. Patent №18735, Ukraine, MPK Spectrocolorimetric method for determining the color saturation and staining of teeth. №200606009; declared 15.11.06; publ. 15.11.06. Bul. № 11.

6. Leont'ev V.K., Ivanova G.G., Zhorova T.N. Elektrometricheskaya diagnostika nachal'nogo, fissurnogo retsidivnogo kariessa i drugikh porazheniy tverdykh tkaney zubov s zakonchennoy mineralizatsiey emali [Electrometrically diagnosis of primary, recurrent fissure caries lesions and other dental hard tissues with complete mineralization of enamel]. Omsk, 1988:17.

7. Den'ga O.V., Den'ga E.M., Den'ga A.E. Patent №47096 Ukraine, MPK A61N 5/00, A61K 8/00, u2009 09529. Method of evaluation of the functional state of the channel lining microcapillary gum; publ. 11.01.10, Bul. № 1.

8. Den'ga O.V., Den'ga E.M., Den'ga A.E. Patent №46671 Ukraine, MPK A61N 5/00, A61K 8/00, u2009 09531. Method of quantifying inflammation in periodontal tissues ; publ. 25.12.09, Bul. № 24.