

**ОРТОДОНТИЧНИЙ РОЗДІЛ**

УДК 616.314+616.716.8-007-053.2/6

<sup>1</sup>*Б. М. Мірчук, д. мед. н. А. Е. Деньга,*  
<sup>2</sup>*О. Б. Завойко, к. мед. н.*

<sup>1</sup>Одеський національний медичний університет  
<sup>2</sup>Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького

**ВПЛИВ ЗУБО-ЩЕЛЕПНИХ АНОМАЛІЙ НА  
СТАН ФУНКЦІОНАЛЬНИХ РЕАКЦІЙ І НЕСПЕЦИФІЧНОЇ  
РЕЗИСТЕНТНОСТІ ДІТЕЙ**

*95 дітям у віці 12-14 років із зубо-щелепними аномаліями до початку ортодонтичного лікування визначено стан функціональних реакцій і неспецифічної резистентності. Досліджено стан гігієни порожнини рота та пародонту; інтенсивність карієсу зубів; рН і довірчого інтервалу рН ротової рідини (ΔрН); стан букального епітелію; проведено спектроколориметрію твердих тканин зубів і тканин пародонту; ультразвукову денситометрію; ехоостеометрію верхньої і нижньої щелеп.*

**Ключеві слова:** *зубо-щелепні аномалії, гігієна порожнини рота, пародонт, спектроколориметрія, рН (ΔрН), клітини букального епітелію, ультразвукова денситометрія і ехоостеометрія.*

<sup>1</sup>*Б. Н. Мирчук, д. мед. н. А. Э. Деньга,*  
<sup>2</sup>*О. Б. Завойко, к. мед. н.*

<sup>1</sup>Одесский национальный медицинский университет  
<sup>2</sup>Львовский национальный медицинский университет им. Данила Галицкого

**СОСТОЯНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ  
И НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ  
У ДЕТЕЙ С ЗУБОЧЕЛЮСТНЫМИ АНОМАЛИЯМИ**

*У 95 детей 12-14 летнего возраста с зубочелюстными аномалиями до начала ортодонтического лечения определено состояние функциональных реакций и неспецифической резистентности. Определено состояние гигиены полости рта и пародонта; интенсивность кариеса зубов; рН и доверительный интервал рН ротовой жидкости (ΔрН); состояние букального эпителия; проведено спектроколориметрию твердых тканей зубов и тканей пародонту, ультразвуковую денситометрию; эхоостеометрию верхней и нижней челюсти.*

**Ключевые слова:** *зубочелюстные аномалии, гигиена полости рта, пародонт, спектроколориметрия, рН (ΔрН), клетки букального эпителия, ультразвуковая денситометрия и эхоостеометрия.*

***B. M. Mirchuk, A. E. Denga, O. B. Zavojko***

<sup>1</sup>Odessa national medical university  
<sup>2</sup>Lvov national medical university

**THE STATE OF FUNCTIONAL REACTIONS  
AND NONSPECIFIC RESISTANCE  
IN CHILDREN WITH THE MAXILLODENTAL ANOMALIES**

*In a study is determined the state of functional reactions and nonspecific resistance in the children of 12-14 ages with the maxillo dental anomalies prior to the beginning of orthodontic treatment. The state of the hygiene of the oral cavity and periodontal is determined; the intensity of caries of teeth; pH and the confidence interval of pH of oral liquid (ΔрН); condition of a bukalny epithelium; it is carried out a spektrokolorimetriya of solid tissues of teeth and cloths to periodontium, ultrasonic densitometry; ultrasonic osteometry of upper and law of jaw; biochemical studies of oral liquid.*

**Key words:** *maxillo dental anomalies, the hygiene of the oral cavity, periodontal, spektrokolorimetriya pH (ΔрН), the cell of bukalny epithelium, the ultrasonic densitometry, biochemical studies of oral liquid.*

У практичній ортодонтії, при виборі ортодонтичних апаратів для лікування зубо-щелепних аномалій, чільне місце займає незнімна апаратура (брекет-систем). Сучасні технологічні можливості суттєво змінили підхід до способів і якості ортодонтичного лікування. Проте, у спеціальній літературі досить часто зустрічаються повідомлення і про негативні прояви застосування незнімної апаратури. Так, автори звертають увагу на те, що ортодонтичне лікування сучасними апаратами порушує гомеостаз ротової порожнини, погіршує гігієнічний стан органів і тканин ротової порожнини, знижує функціональну резистентність твердих тканин зубів, спричиняє запальні процеси у тканинах які оточують зуби [1-10].

**Мета дослідження**

У дітей із зубо-щелепними аномаліями до початку ортодонтичного лікування визначити стан функціональних реакцій і неспецифічної резистентності.

**Матеріали і методи**

Проведено обстеження 95 дітей у віці 12-14 років, які звернулися за ортодонтичним лікуванням. Усім пацієнтам, на основі клінічних і додаткових обстежень, встановлено ортодонтичний діагноз і складено план лікування. Крім того, дітям визначено стан гігієни порожнини рота за індексами Silness-Loe і Stallard; стан пародонту за індексами Шиллера-Писарева, РМА, СРІТН; інтенсивність карієсу зубів за індексами КПВз і КПВп [11]; рН і довірчий інтервал рН ротової рідини (ΔрН) [12]; стан букального епітелію [13]; проведено спектроколориметрію твердих тканин зубів і тканин пародонту [14, 15,16]; ультразвукову денситометрію ("Sonost 2000"); ехоостеометрію верхньої і нижньої щелеп ("ЭОМ-01Ц").

**Результати дослідження**

Стабільність рН ротової рідини залежить від рівня функціональних реакцій у порожнині рота і в організмі, які забезпечують її гомеорезис, і є одним із репрезентативних показників рівня неспецифічної резистентності в організмі і у порожнині рота зокрема. Аналіз отриманих результатів визначення рН ротової рідини дозволив поділити дітей на дві групи: I група (45 осіб) – діти у яких функціональні реакції і неспецифічна резистентність були в межах норми; II група (50 осіб) – діти у яких функціональні реакції і неспецифічна резистентність були зниженими

Таблиця 1

**Середні показники довірчого інтервалу коливань водневого показника (ΔрН) ротової рідини у дітей із ЗЩА**

Показники	I група n=45	II група n=50
ΔрН	0,13±0,02	0,30±0,02 P < 0,001

Результати дослідження, що наведені у таблиці 1, свідчать, що коливання величин рН у дітей II групи (діти із зниженою неспецифічною резистентністю) були у декілька раз вищими (у 2,3 рази) аніж у дітей I групи (нормальний рівень неспецифічної резистентності), де показники наближались до середньостатистичної норми [12].

Розповсюдженість карієсу зубів у обстежених дітей склала 98 %. У дітей з нормальними функціональними реакціями (I група) інтенсивність карієсу склала – КПВз = 2,9±0,03, КПВп=3,4±0,03. У дітей із зниженими функціональними реакціями (II група) показники інтенсивності карієсу зубів були вищими у 1,2 – 1,3 рази.

Стан гігієни порожнини рота у дітей із зниженими функціональними реакціями (II група) був гіршим у порівняннях із дітьми з групи з нормальним рівнем функціональних реакцій у середньому на 32 % і на 42 %, відповідно за показниками Silness-Loe і Stallard.

У II групі (знижені функціональні реакції) виявлено у 1,5 рази більше дітей із запальними процесами у тканинах пародонту, а симптоми кровоточивості і зубний камінь діагностовано тільки у дітей із зниженими функціональними реакціями (табл. 2).

Таблиця 2

**Інтенсивність карієсу зубів, стан гігієни порожнини рота та пародонту у дітей із зубо-щелепними аномаліями**

Показники		I група n=45	II група n=50
Інтенсивність карієсу	КПВз	2,9±0,03	3,6±0,04
	КПВп	3,4±0,03	4,1±0,04
Індекси гігієни	Silness-Loe	0,9±0,01	1,19±0,02
	Stallard	1,17±0,01	1,67±0,03
Пародонтальні індекси	РМА%	0	20,78±0,1
	Ш-П	1,0±0,01	1,57±0,02
	Кровоточивість	0	0,34±0,03
	Зубний камінь	0	0,27±0,02

Загальний зарядовий стан клітин букального епітелію (КБЕ), що включає в себе заряд ядер і плазмолем клітин, амплітуди електрофоретично-

го зміщення їх у зовнішньому електричному полі і співвідношення амплітуд зміщення плазмолем ядер корелює із імунним статусом і також є репрезентативною характеристикою рівня функціональних реакцій в організмі і порожнини рота зокрема [15].

Електричні показники ядер і плазмолем КБЕ дітей I груп наближаються до середньостатистичної норми, що підтверджується близькістю до фізіологічного зарядового стану клітин (табл. 3).

Таблиця 3

**Середні показники електрофоретичної рухомості ядер клітин букального епітелію, амплітуд зміщення в електричному полі ядер, плазмолем і їх відношення у дітей із зубо-щелепними аномаліями**

Показники	I група n=45	II група n=50
Рухомість ядер %	45	27
A <sub>я</sub> , мкм	2,1±0,3	1,4±0,2
A <sub>пл</sub> , мкм	4,1±0,3	1,5±0,2
A <sub>пл</sub> /A <sub>я</sub>	1,95±0,15	1,07±0,18 P < 0,001

Тоді як зарядовий стан КБЕ у дітей II групи дозволяє говорити про клітинні метаболічні процеси і реакції в їх організмі, які притаманні хронічному стресу, при яких втрати енергії клітинами повністю не поповнюються, знижені цитоплазматичні відношення і процеси проліферації, спостерігається пошкодження плазматичних мембран внаслідок переоксидації фосфоліпідів. Усе це приводить до зниження загальної і місцевої неспецифічної резистентності, яка забезпечується ЦНС, імунною і ендокринною системами.

Спектроколориметричні дослідження, перед ортодонтичним лікуванням, проведені з метою оцінки стану мікрокапілярного русла слизової ясни, ступеня запалення тканин пародонту і мінералізації твердих тканин зубів у дітей.

У таблиці 4 наведені результати спектроколориметричних досліджень реакцій мікрокапілярного русла на регламентоване жуйне навантаження (РЖН) у дітей направлених на ортодонтичне лікування. Збільшення значення коефіцієнта відбиття світла кольорових координат X, Y, Z свідчить про посилення кровотоку у мікрокапілярах в артеріальній і венозній частинах під дією РЖН, а зменшення – про їх спазмування.

Таблиця 4

**Середні за групами значення кольорових координат ясни до і після РЖН у дітей направлених на ортодонтичне лікування**

Етапи	Кольорові показники x, y, z		
	I група n=45	II група n=50	
До РЖН	15,9±0,8	18,0±0,9	P<0,05
	13,6±0,7	16,1±0,9	P<0,03
	13,4±0,7	16,4±0,8	P<0,006
Після РЖН	17,0±0,6	12,0±0,8	P<0,001
	18,2±0,6	9,6±0,6	P<0,001
	15,1±0,7	7,8±0,7	P<0,001
Через 1 годину після РЖН	15,6±0,9	12,1±0,8	P<0,005
	13,2±0,9	10,0±0,9	P<0,006
	13,2±0,9	8,6±0,7	P<0,001

У групі дітей із зниженою неспецифічною резистентністю після РЖН спостерігається «негативна» гіперемія мікрокапілярного артеріального і венозного русла, яка супроводжується довготривалим зменшенням кровотоку у них. Тоді, як у дітей I групи (норма) під дією РЖН спостерігається збільшення кровотоку у слизовій ясен який достатньо швидко повертається у висхідний стан.

У таблиці 5 наведені усереднені дані за групами відносно значень коефіцієнта відбиття світла R слизової ясни на довжині хвиль 460 Нм і 660Нм, які займають середні положення на ділянках спектра, що відображає відповідно зміни R під час поглинання світла самим розчином Ш-П

(460 Нм) і у результаті реакції розчину з глікогеном (660 Нм). За 100 % прийнято значення коефіцієнта відбиття світла на відповідній довжині хвилі до обробки слизовою розчином Ш-П.

Таблиця 5

**Відносне значення коефіцієнта відбиття світла слизовою ясни дітей направлених на ортодонтичне лікування після обробки її розчином Ш-П**

Значення	I група n=45	II група n=50
460	83%	64%
660	91%	72%

Аналіз результатів спектроколориметричних досліджень у порожнині рота свідчить про зниження у дітей II групи, бар'єрної проникності слизової, наявність запальних процесів у ній, зниженою, у порівнянні з I групою, ступеня мінералізації і концентрації у крові оксигемоглобіна, наявність у багатьох випадках метгемоглобіну.

Спектроколориметричний аналіз (табл. 6) ступеня мінералізації твердих тканин зубів у дітей з ортодонтичною патологією показав, що градієнт коефіцієнта відбивання світла за довжиною хвиль у ділянці 450 Нм – 580 Нм (grad R) у дітей I групи у середньому у 1,95 рази менший аніж у групі дітей із зниженою неспецифічною резистентністю. Одержані результати свідчать про вищу у них концентрацію гідроксиапатиту у твердих тканинах зубів і отже вищим ступенем їх мінералізації, крім того, у цих дітей вищі показники білизни зубів і менші показники жовтизни.

Таблиця 6

**Усереднені кольорові і оптичні параметри центральних різців дітей направлених на ортодонтичне лікування**

Показники	I група n=45	II група n=50
Кольорові показники x, y, z	29,50±0,9	30,20±1,0 P>0,1
	30,55±0,9	30,40±1,0 P>0,1
	30,10±0,9	29,10±1,0 P>0,1
Градієнт відбиття світла grad R, нм <sup>-1</sup>	0,00045± 0,00007	0,00083± 0,00009 P<0,001
Показник білизни	63,1±2,5	50,8±2,1 P<0,001
Показник жовтизни	16,5±1,0	25,6±1,5 P<0,001

Результати спектроколориметричних досліджень у порожнині рота дітей із зубо-щелепними аномаліями показали підвищення у II групі (знижена неспецифічна резистентність), у порівнянні із I групою (норма), бар'єрної проникності слизової ясен, зниження ступеня мінералізації твердих тканин зубів, наявність запальних процесів у слизовій, зниження у крові концентрації оксигемоглобіна і наявність у багатьох випадках метгемоглобіну, що підтверджує необхідність фармакотерапевтичної корекції цих показників у динаміці ортодонтичного лікування.

Усім дітям, до початку ортодонтичного лікування проведено ультразвукове (УЗ) дослідження об'ємної мінеральної щільності кісткової тканини альвеолярного відростку (ехоостеометрія) і

щільності, та архітекτονіки п'яркової кістки стопи (денситометрія). Результати наведені у табл. 7 і 8.

Таблиця 7

**Швидкість поширення УЗ хвиль у верхній і нижній щелепах у дітей із ЗЩА м/с**

Ділянка щелепи	I група n=45	II група n=50
Ліва верхня	1575±15	1560±17 P>0,1
Фронтальна верхня	1584± 14	1565± 19 P>0,1
Права верхня	1539± 17	1563 ±14 P>0,1
Ліва нижня	1610±19	1579±20 P>0,1
Фронтальна нижня	1615±17	1531±17 P>0,1
Права нижня	1612±21	1582±15 P>0,1

Таблиця 8

**Денситометричні показники п'яркової кістки у дітей із зубо-щелепними аномаліями**

Показники	I група n=45	II група n=50
SOS, м/с	1551±1,3	1508±2,3 P<0,005
BUA, дБ/МГц	52,3±0,8	38,1±1,6 P<0,001
BQI, %	93,4±0,7	72,3±1,2 P<0,001
T-score	-0,6±0,04	-1,85±0,1 P<0,001

Наведені дані свідчать про зниження швидкості проходження УЗ хвиль в альвеолярному відростку дітей II групи (знижена неспецифічна резистентність) у порівнянні із дітьми I групи. У дітей усіх груп швидкість поширення УЗ коливань на верхній щелепі була значно нижчою аніж на нижній.

У дітей II групи основні ультразвукові показники п'яркової кістки також виявились гіршими аніж у дітей I групи як за показниками загальної мінеральної щільності (SOS), так і мікроархітекτονіки кістки (BUA, BQI).

Отримані результати вихідних УЗ досліджень альвеолярного відростку і п'яркової кістки дітей із ЗЩА із зниженою неспецифічною резистентністю, характеризують певні порушення у процесах остеогенезу і необхідність урахування і корекції цих порушень у динаміці ортодонтичного лікування.

## Висновки

1. Показники загального зарядового стану КБЕ у дітей із зниженим рівнем неспецифічної резистентності свідчать про клітинні метаболічні процеси і реакції в їх організмі, які характеризують хронічний стрес, що є додатковим фактором ризику виникнення патологічних процесів у порожнині рота, включаючи процеси остеогенезу.

2. Спектроколориметричні дослідження у порожнині рота дітей із зниженим рівнем неспецифічної резистентності та ЗЩА свідчать про підвищення бар'єрної проникності слизової ясни, зниженим ступенем мінералізації твердих тканин зубів, наявністю запальних процесів у слизовій, зниження у крові концентрації оксигемоглобіна і наявності у багатьох випадках метгемоглобіну.

3. Результати УЗ досліджень альвеолярного відростку і п'яткової кістки свідчать про порушення процесів остеогенезу у дітей із зниженою неспецифічною резистентністю та ЗЩА і необхідність їх корекції у динаміці ортодонтичного лікування.

## Список літератури

1. **Даньков Н. Д.** Несприятливий прогноз застосування брекет-техніки в ортодонтії / Н. Д. Даньков // Світ ортодонтії №1(4). – 2003. – С. 10-13.

2. **Денисова Ю. Л.** Клиническая характеристика тканей пародонта при комплексном лечении больных с зубочелюстными аномалиями современными несъемными аппаратами прикуса / Ю. Л. Денисова, С. А. Наумович // Стоматологический журнал. – 2004. – № 1. – С. 21-24

3. **Деньга О. В.** Профилактика сопутствующих осложнений при лечении зубочелюстных аномалий у детей несъемными ортодонтическими аппаратами / О. В. Деньга, М. Раджаб, Б. Н. Мирчук // Вісник стоматології. – 2004. – № 2. – С. 63-67.

4. **Лихота К. М.** Профілактика ускладнень під час лікування пацієнтів незнімними ортодонтичними апаратами / К. М. Лихота, І. В. Мельник // Дентальные технологии. – 2007. – №2. – С. 64-66.

5. **Ославський О. М.** Обґрунтування методів комплексного лікування скупченого положення зубів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. на-

ук: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / О. М. Ославський. – Одеса, 2007. – 20 с.

6. **Раджаб М.** Профилактика сопутствующих осложнений при лечении зубочелюстных аномалий у детей несъемными ортодонтическими аппаратами / М. Раджаб, О. В. Деньга Б. М. Мирчук // Вісник стоматології. – Одеса. – 2004. – № 2. – С. 63-67.

7. **Улитовский С. Б.** Гигиенические предпосылки развития гингивита у детей и подростков, находящихся на ортодонтическом лечении / С. Б. Улитовский // Новое в стоматологии. – 2003. – № 8. – С. 41-42.

8. **Шумінська Т. А.** Стан тканей пародонту та гігієнічний стан порожнини рота у дітей, які користуються брекет-системами / Шумінська Т. А. // Вісник стоматології: [спеціальний випуск]. – № 2. – 2005. – С.138-140.

9. **Hobson R. S.** Orthodontists advise patients on oral hygiene / R. S. Hobson, J. D. Clark, U. K. How // Br. J. Orthod. – 1998. – Vol. 25. – P. 64-66.

10. **Kocsis A.** Adverse effects of orthodontic treatment / A. Kocsis, G. Kocsis // Fogorvosi Szemle. – 1997. – Vol. 90, № 11. – P. 327-332.

11. **Хоменко Л. А.** Стоматологія дитячого віку / Л. А. Хоменко. – Київ, 2000. – 320 с.

12. **Деньга О. В.** Информативность pH-теста слюны при проведении санационно - профилактических функциональных реакций в полости рта у детей / О. В. Деньга, Э. М. Деньга, А. П. Левицкий // Вісник стоматології. – 1995. – №1. – С. 42-45.

13. **Деньга О. В.** Метод оценки поверхностного заряда плазматических мембран клеток буккального эпителия у детей / О. В. Деньга // Вісник стоматології. – 1997. – № 3. – С. 449-451

14. **Данилевский Н. Ф.** Влияние жевательной нагрузки, оказываемой жевательной резинкой "Orbit" без сахара, на кровоснабжение и состояние тканей пародонта у детей / Н. Ф. Данилевский, О. В. Деньга, Э. М. Деньга // Вісник стоматології. – 1997. – № 1. – С. 91-98.

15. **Деньга О. В.** Оптические и цветовые параметры слизистой полости рта в норме и патологии / О. В. Деньга, Э. М. Деньга, А. П. Левицкий // Вісник стоматології. – 1996. – № 5-6. – С. 324-328.

16. **Деньга О. В.** Спектроколориметрическая оценка процессов минерализации в твердых тканях зубов / О. В. Деньга // Вісник стоматології. – 1999. – № 1. – С. 2-4.

