

УДК: 577.1:617.3-08:616.314:616-089.28/29

О. Б. Кулигін

Вінницький національний медичний університет

**СТАН ГІГІЄНИ ПОРОЖНИНИ РОТА
І ТКАНИН ПАРОДОНТА, БІОФІЗИЧНІ
ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ
ОБСТЕЖЕННЯ ХВОРИХ
З НЕЗАДОВІЛЬНИМ ОРТОПЕДИЧНИМ
ЛІКУВАННЯМ ДЕФЕКТІВ БОКОВОЇ
ГРУПИ ЗУБІВ МОСТОПОДІБНИМИ
ПРОТЕЗАМИ**

В роботі вивчені біофізичні та біохімічні показники змішаної слини у 164 хворих з незадовільними результатами ортопедичного лікування дефектів бокової групи зубів незнімними мостоподібними конструкціями порівняно зі 143 здоровими особами контрольної групи. Значне погіршення стану гігієни ротової порожнини і тканин пародонта, зміни біофізичних властивостей ротової рідини (рН, буферна ємкість, в'язкість, швидкість слиновиділення) та її мінерального гомеостазу (вміст кальцію, неорганічних фосфатів, магнію і лужної фосфатази), що встановлені при обстеженні хворих, вказували на наявність агресивного біологічного середовища даного біотопу та можливий його негативний вплив на стан конструкційних матеріалів зубних протезів.

Ключові слова: мостоподібні протези, ротова рідини, гомеостаз порожнини рота, дисбіоз.

О. Б. Кулыгин

Винницкий национальный медицинский университет

**СОСТОЯНИЕ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА
И ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА, БИОФИЗИЧЕСКИЕ
И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ
С НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНЫМИ
РЕЗУЛЬТАТАМИ ЛЕЧЕНИЯ ДЕФЕКТОВ
БОКОВОЙ ГРУППЫ ЗУБОВ
МОСТОВИДНЫМИ ПРОТЕЗАМИ**

В работе изучены биофизические и биохимические показатели смешанной слюны у 164 больных с неудовлетворительными результатами ортопедического лечения дефектов зубных рядов несъемными мостовидными конструкциями в сравнении со 143 здоровыми лицами контрольной группы. Значительное ухудшение состояния гигиены полости

рта и тканей пародонта, изменения биофизических свойств ротовой жидкости (рН, буферная емкость, вязкость, скорость слюноотделения) и ее минерального гомеостаза (содержание кальция, неорганических фосфатов, магния и щелочной фосфатазы), которые установлены при обследовании больных, указывали на наличие агрессивной биологической среды данного биотопа и возможное ее негативное влияние на состояние конструкционных материалов зубных протезов.

Ключевые слова: мостовидные протезы, ротовая жидкость, гомеостаз полости рта, дисбиоз.

O. B. Kulygin

Vinnitsa National Medical University

**THE STATE OF ORAL HYGIENE
AND PERIODONTAL TISSUES,
BIOPHYSICAL AND BIOCHEMICAL
INDICES OF THE EXAMINATION
OF THE PATIENTS WITH UNSATISFACTORY
RESULTS OF THE TREATMENT
OF THE DEFECTS OF THE LATERAL
GROUP OF TEETH WITH DENTAL BRIDGES**

The biophysical and biochemical indices of the mixed saliva in 164 patients with unsatisfactory results of the orthopedic treatment of the defects of dentitions with fixed dental bridges in comparison to 143 healthy patients from the control group are studied in the work. The considerable worsening of the state of oral hygiene and periodontal tissues, changes in biophysical characteristics of oral liquid (pH, buffer capacity, viscosity, salivation intensity) and its mineral homeostasis (contents of calcium, inorganic phosphates contents, magnesium and alkaline phosphatase), that were determined in the patients at examination, have shown the presence of the aggressive biological surrounding of this biotope and its possible negative influence upon the state of constructive materials of the dentures.

Key words: dental bridges, oral liquid, oral homeostasis, disbiosis.

Сучасні досягнення матеріалознавства дозволили значно підвищити фізико-механічні і біологічні параметри металевих сплавів і матеріалів для облицювання мостоподібних протезів при зубному протезуванні хворих незнімними конструкціями [1]. Однак, дія біологічного середовища ротової порожнини на стан мостоподібних протезів вивчена недостатньо.

Відомо, що ротова рідинна складає біосистему, в якій знаходиться зубний протез. Підтримка стану даної системи здійснюється завдяки динамічній рівновазі якісного і кількісного складу змішаної слини, тобто її біофізичних властивостей, характеру секреції, вмісту мінеральних компонентів, ферментів, тощо [2]. Важливим фактором екологічної системи порожнини рота є наявність мікроорганізмів [3], які, завдяки своїм продуктам життєдіяльності, призводять до зміни поверхонь конструкційних матеріалів зубних протезів, їх зношуванню і порушенню функції незнімних протезів [4]. Враховуючи взаємодію захисних механізмів порожнини рота із мікроорганізмами, які постійно населяють дану біологічну систему, для визначення стану порушеного мікробіоценозу доцільним є вивчення його біоценозу за допомогою ферментативного методу [5]. На наш погляд, найбільш інформативними показниками негативного впливу мінерального обміну даної біологічної рідини на стан конструкційних матеріалів мостоподібних протезів в боковій ділянці щелеп у хворих з неефективним протезуванням можуть бути визначення вмісту загального кальцію, неорганічного фосфату, магнію, лужної та кислої фосфатази в змішаній слині, які недостатньо вивчені у даної групи хворих.

Мета дослідження: вивчити стан гігієни порожнини рота і тканин пародонта, ступеня дисбіоза, біофізичних та біохімічних показників ротової рідини у хворих з незадовільними результатами протезування дефектів бокової групи зубів мостоподібними протезами.

Матеріали та методи дослідження.

У відповідності з метою дослідження нами проведено обстеження 164 хворих з незадовільними результатами ортопедичного лікування дефектів бокової групи зубів мостоподібними протезами через 3 роки функці-

онування незнімної конструкції. Всі хворі були розділені на 3 групи в залежності від рівня мінеральної щільності емалі збережених зубів [6]: 61 хворих з високим ступенем мінералізації, 57 – з середнім, 46 – з низьким. 143 здорові особи без мостоподібних протезів з аналогічним рівнем мінералізації емалі (відповідно: 59 – з високим, 50 – з середнім, 34 – з низьким) склали групу чистого контролю. У всіх обстежених визначали гігієнічний індекс Грина-Вермільйона, гінгівальний – Silness-Loe і пародонтальний (Pi) – Russel [7]. Змішану нестимульовану слину збирали зранку натщесерце [8] з визначенням швидкості слиновиділення за 1 хв. В даній біологічній рідині визначали рН за допомогою універсального індикаторного паперу, з градуванням шкали рН 5,2-7,4 - виробник Фармакос (Югославія в співробітництві з фірмою Мадаус, ФРН), в'язкість за методом Освальда і буферну ємність [9]. Активність лізоциму визначали хитиновим методом [10], уреазу і ступеня дисбіозу порожнини рота – ферментативним методом [5]. Вміст загального кальцію, неорганічних фосфатів і магнію в ротовій рідині визначали у ммоль/л, лужну та кислоту фосфатазу – у ОД/л на біохімічному аналізаторі „Specific Basic” з використанням реактивів і контрольних сироваток Abtrol і Nortrol фірми „KONE” (Фінляндія).

Результати дослідження та їх обговорення. Результати, які характеризують основні показники біологічної середовища ротової порожнини представлені в табл. 1.

Із даних таблиці видно, що середньостатистичні значення більшості досліджуваних показників у хворих основної групи мали достовірні відмінності у порівнянні з такими у осіб контрольної групи. Але, найбільш інформативні результати виявлені при порівнянні показників у хворих і осіб чистого контролю з різним ступенем мінеральної щільності емалі зубів. Крім того, звертає на себе увагу високий ступінь достовірності різниці між усіма показниками стану ротової порожнини з високим, середнім і низьким рівнем мінералізації емалі у досліджуваній групі хворих ($p_1, p_2, p_3 < 0,001$).

Аналіз основного показника гомеостазу ротової порожнини – рН виявив, що концентрація іонів водню у змішаній слині основної

Таблиця 1

Результати дослідження стану порожнини рота, ступіня дисбіозу та біофізичних показників ротової рідини у хворих з незадовільним ортопедичним лікуванням дефектів бокової групи зубів незнімними конструкціями

Показники	Групові значення			Висока ступінь мінералізації			Середня ступінь мінералізації			Низька ступінь мінералізації		
	Основна група n=164	Контрольна група n=143	P	Основна група n=61	Контрольна група n=59	P	Основна група n=57	Контрольна група n=50	P	Основна група n=46	Контрольна група n=34	P
pH	6,565±0,028	6,670±0,033	<0,05	6,934±0,020	7,073±0,021	<0,001	6,542±0,015	6,552±0,021	>0,05	6,102±0,024	6,147±0,022	>0,05
В'язкість	p ₁ , p ₂ , p ₃ < 0,001											
	1,525±0,009	1,489±0,008	<0,05	1,409±0,008	1,394±0,008	>0,05	1,543±0,007	1,524±0,007	<0,05	1,655±0,009	1,602±0,005	<0,001
Буферна см-кість	p ₁ , p ₂ , p ₃ < 0,001											
	5,304±0,048	5,376±0,057	>0,05	5,925±0,040	6,041±0,037	<0,05	5,128±0,050	5,090±0,062	>0,05	4,700±0,047	4,638±0,056	>0,05
Швидкість слинови-ділення, мл/хв	p ₁ , p ₂ , p ₃ < 0,001											
	0,789±0,035	1,152±0,050	<0,001	1,210±0,034	1,686±0,043	<0,001	0,770±0,036	1,024±0,045	<0,001	0,254±0,026	0,415±0,038	<0,001
Індекс Грина-Вермільона	p ₁ , p ₂ , p ₃ < 0,001											
	1,189±0,072	0,968±0,067	<0,05	0,423±0,032	0,261±0,026	<0,001	1,070±0,064	1,110±0,088	>0,05	2,352±0,103	1,985±0,059	<0,01
Індекс Silness-Loe	p ₁ , p ₂ , p ₃ < 0,001											
	0,514±0,047	0,364±0,036	<0,05	0,031±0,014	0,039±0,009	>0,05	0,419±0,043	0,294±0,026	<0,05	1,272±0,071	1,024±0,054	<0,01
Індекс PI	p ₁ , p ₂ , p ₃ < 0,001											
	0,393±0,040	0,298±0,032	>0,05	0,018±0,010	0,024±0,006	>0,05	0,296±0,036	0,220±0,021	>0,05	1,011±0,072	0,888±0,051	>0,05
Активність уреаз, мкмоль/л	p ₁ , p ₂ , p ₃ < 0,001											
	6,623±0,265	5,916±0,286	0,05<p<0,06	2,916±0,109	2,581±0,115	<0,05	7,289±0,176	6,775±0,183	<0,05	10,715±0,217	10,565±0,306	>0,05
Активність лізоциму, мкг/мл	p ₁ , p ₂ , p ₃ < 0,001											
	70,931±1,531	76,956±1,836	<0,05	73,693±2,796	79,208±3,183	0,05<p<0,11	83,867±1,312	88,870±1,997	<0,05	51,241±0,591	55,528±0,951	<0,001
Відносна активність уреаз	P ₁ , p ₂ , p ₃ < 0,001											
	3,250±0,130	2,928±0,142	0,05<p<0,07	1,432±0,054	1,269±0,057	<0,05	3,572±0,086	3,308±0,092	<0,05	5,263±0,107	5,248±0,157	>0,05
Відносна активність лізоциму	p ₁ , p ₂ , p ₃ < 0,001											
	0,735±0,016	0,796±0,019	<0,05	0,763±0,029	0,820±0,033	0,05<p<0,12	0,868±0,014	0,918±0,020	<0,05	0,533±0,006	0,575±0,010	<0,001
Ступінь дисбіозу	p ₁ , p ₂ , p ₃ < 0,001											
	4,961±0,265	4,116±0,259	<0,05	1,933±0,063	1,584±0,052	<0,001	4,178±0,104	3,691±0,109	<0,001	9,948±0,201	9,135±0,274	<0,05

Примітка: P – достовірність різниці між основною і контрольною групою; p₁ – достовірність різниці між основними групами з високим та середнім ступенем мінералізації; p₂ – достовірність різниці між основними групами з високим і низьким ступенем мінералізації; p₃ – достовірність різниці між основними групами з середнім і низьким ступенем мінералізації

Таблиця 2

Результати дослідження показників мінерального обміну ротової рідини у хворих з незадовільним ортопедичним лікуванням дефектів бокової групи зубів незнімними конструкціями

Показники	Групові значення			Висока ступінь мінералізації			Середня ступінь мінералізації			Низька ступінь мінералізації		
	Основна група n=164	Контрольна група n=143	P	Основна група n=61	Контрольна група n=59	P	Основна група n=57	Контрольна група n=50	P	Основна група n=46	Контрольна група n=34	P
Кальцій, ммоль/л	1,276±0,005	1,259±0,004	<0,01	1,215±0,005	1,213±0,005	>0,05	1,284±0,004	1,276±0,003	<0,05	1,348±0,005	1,314±0,004	<0,001
	p ₁ , p ₂ , p ₃ < 0,001											
Фосфор, ммоль/л	5,605±0,026	5,795±0,019	<0,001	5,940±0,020	6,001±0,014	<0,05	5,542±0,029	5,748±0,020	<0,001	4,935±0,016	5,507±0,017	<0,001
	p ₁ , p ₂ , p ₃ < 0,001											
Магній, ммоль/л	0,447±0,007	0,466±0,004	<0,01	0,538±0,008	0,505±0,003	<0,001	0,428±0,005	0,457±0,003	<0,001	0,351±0,007	0,409±0,003	<0,001
	p ₁ , p ₂ , p ₃ < 0,001											
Лужна фосфата- за, ОД/л	3,956±0,024	4,110±0,016	<0,001	4,253±0,012	4,277±0,007	<0,05	3,936±0,028	4,096±0,016	<0,001	3,589±0,014	3,842±0,013	<0,001
	p ₁ , p ₂ , p ₃ < 0,001											
Кисла фосфата- за, ОД/л	15,109±0,050	14,914±0,071	<0,05	14,503±0,039	14,141±0,079	<0,001	15,130±0,041	15,144±0,055	>0,05	15,885±0,059	15,918±0,049	>0,05
	p ₁ , p ₂ , p ₃ < 0,001											

Примітка: Р – достовірність різниці між основною і контрольною групою; p₁ – достовірність різниці між основними групами з високим та середнім ступенем мінералізації; p₂ – достовірність різниці між основними групами з високим і низьким ступенем мінералізації; p₃ – достовірність різниці між основними групами з середнім і низьким ступенем мінералізації

і контрольної групи коливалась в широких межах. Проте, значення рН ротової рідини у хворих з незадовільними результатами протезування були значно нижче, ніж у осіб контрольної групи, а статистична обробка даних виявила достовірні відмінності показника у хворих з високим ступенем мінералізації і, загалом, в основній групі відносно контрольної з вірогідністю різниці 95-99,9%. В середньому реакція змішаної слини у хворих і осіб чистого контролю була нейтральною і склала $6,565 \pm 0,028$ і $6,670 \pm 0,033$, при $p < 0,05$. Найбільш високий водневий показник виявлений у обстежених основної і контрольної групи з високою мінералізацією твердих тканин зубів: відповідно $6,934 \pm 0,020$ і $7,073 \pm 0,021$ ($p < 0,001$). Зі зменшенням ступеня мінералізації емалі спостерігали достовірне зниження концентрації H^+ і зсув кислотно-лужного стану порожнини рота у хворих з низьким рівнем мінеральної щільності емалі зубів в сторону ацидозу. Можна припустити, що такі патологічні зміни кислотно-лужного показника, що виходять за межі гомеостазу порожнини рота, негативно впливають на стан твердих тканин зубів і конструкційних матеріалів, що підтверджено клінічними дослідженнями даної групи хворих.

Регуляція кислотно-лужного стану порожнини рота здійснюється за рахунок її буферних властивостей [11]. Вивчення показника бікарбонатної буферної системи ротової рідини у хворих з неефективним протезуванням виявило зміни, аналогічні таким рН. При цьому, загалом, в усій основній групі хворих, а також у хворих з високим і середнім ступенем мінеральної щільності емалі визначали нормальну ємкість буферу, що достовірно не відрізнялась від групи контролю ($p > 0,05$), крім показника у хворих з високою мінералізацією ($5,925 \pm 0,040$ – основна група, $6,041 \pm 0,037$ – контрольна, при $p < 0,05$). Низька ємкість буферу у обстежених з низьким рівнем мінералізації емалі зубів (відповідно $4,700 \pm 0,047$ в основній групі і $4,638 \pm 0,056$ – в контрольній) вказує на недостатнє забезпечення захисту твердих тканин зубів і конструкційних матеріалів зубних протезів від дії кислот, які потрапляють з їжею, або утворюються в процесі життєдіяльності бактерій.

Буферна ємкість знаходиться у прямій залежності від кількості слини, яка виділя-

ється [9]. Статистичний аналіз швидкості слиновиділення виявив широкий діапазон коливань даного показника як у хворих основної групи, так і у здорових осіб контрольної групи. Однак, в усіх дослідженнях результати швидкості виділення слини у хворих з неефективним ортопедичним лікуванням були достовірно нижчими, ніж у осіб чистого контролю (достовірність розбіжностей – 99,9%). При оцінці даного тесту виявлена стійка тенденція до достовірного зменшення показника при зниженні рівня мінералізації твердих тканин зубів. Так, у хворих з високим ступенем мінералізації емалі швидкість слиновиділення склала $1,210 \pm 0,034$ мл/хв, у осіб контрольної групи – $1,686 \pm 0,043$ мл/хв, з середнім – відповідно $0,770 \pm 0,036$ і $1,024 \pm 0,045$ мл/хв, з низьким – $0,254 \pm 0,026$ і $0,415 \pm 0,038$ мл/хв при $p < 0,001$. Виявлена підвищена саливація у обстежених з високим і середнім ступенем мінеральної щільності емалі зубів вказує на можливий вплив інших факторів (функціональна активність слинних залоз, нейрогуморальних тощо) на рівень секреції слини. Ймовірно, що значне зниження саливації у хворих з низьким ступенем мінералізації емалі зубів сприяє зниженню очищення ротової порожнини від залишків їжі, мікроорганізмів і продуктів їх розпаду, і, як наслідок, зменшує стійкість матеріалів зубних протезів до дії агресивних факторів середовища.

Однією з біофізичних властивостей змішаної слини, що впливає на стан ротової порожнини є її в'язкість. Визначення даного тесту виявило, що груповий показник у хворих основної групи був достовірно вище, ніж у осіб контрольної групи ($1,525 \pm 0,009$ проти $1,489 \pm 0,008$ при $p < 0,05$). Значення показників в групах обстежених з різним рівнем мінеральної щільності емалі відрізнялись високою варіабельністю та стійкою тенденцією до підвищення при зменшенні мінералізації емалі зубів. Крім того, середньо статистичні значення даного тесту мали різну ступінь вірогідності різниці між основною і контрольною групою. Так, у хворих з середнім ступенем мінералізації значення в'язкості ротової рідини склало $1,543 \pm 0,007$, у осіб чистого контролю – $1,524 \pm 0,007$ при достовірності розбіжностей 95%, з низьким – відповідно $1,655 \pm 0,009$ і $1,602 \pm 0,005$ при $p < 0,001$. В той

же час суттєвої різниці в значеннях даного дослідження у хворих та осіб групи контролю з високою мінеральною щільністю емалі не виявлено ($p > 0,05$). На наш погляд, в'язка, малорухлива змішана слина у хворих з середнім та низьким ступенем мінералізації емалі не сприяє добрій очищувальній функції даної біологічної рідини органів та тканин порожнини рота, в тому числі, поверхонь конструкційних матеріалів мостоподібних протезів. Отже, висока інформативність даного показника вказує на можливість його використання з метою прогнозування ефективності зубного протезування хворих.

Одним з основних факторів, який визначає властивості біологічної середовища порожнини рота є її гігієнічний стан. Оцінюючи гігієнічний стан ротової порожнини у балах з'ясовано, що середньостатистичні значення індексу Грина-Вермільйона у хворих з неефективним протезуванням становив $1,189 \pm 0,072$ бали (проти $0,968 \pm 0,067$ балів в контрольній групі при $p < 0,05$). Враховуючи, що якість гігієни може суттєво впливати на стан порожнини рота і характер поверхні зубного протезу [4] проведена порівняльна оцінка сумарного індексу ОНІ-S у хворих і осіб групи чистого контролю з різним ступенем мінералізації емалі зубів.

Аналіз індексу Грина-Вермільйона виявив добрий гігієнічний стан порожнини рота у обстежених з високим ступенем мінералізації ($0,423 \pm 0,032$ – в основній групі, $0,261 \pm 0,026$ – в групі контролю при $p < 0,001$), задовільний – у таких з середнім ступенем мінералізації (відповідно $1,070 \pm 0,064$ і $1,110 \pm 0,088$ при $p > 0,05$) і незадовільний – у таких з низьким ступенем мінералізації ($2,352 \pm 0,103$ і $1,985 \pm 0,059$ при $p < 0,01$). Отримані дані свідчать про недостатній рівень гігієни порожнини рота у обстежених хворих, особливо з низьким рівнем мінералізації, що сприяє створенню неблагоприємного середовища і можливий негативний вплив на стан конструкційних матеріалів мостоподібних зубних протезів.

Паралельно нами проаналізований стан тканин пародонта за показниками індексів Silness-Loe і Pi. При цьому статистичні дані значень гінгівального індекса вказували на відсутність запалення ясен (показник обстежених з високим ступенем мінералізації

емалі), наявність легкого ступеня гінгівіту (середньогруповий показник обстежених і такий з середнім ступенем мінералізації) і гінгівіту середньої важкості (показник обстежених з низьким ступенем мінералізації). Порівняльний аналіз середньогрупового значення гінгівального індексу у хворих основної групи виявив достовірну різницю показника відносно контрольної групи зі ступенем вірогідності 95%. Аналогічну ступінь відмінності між показниками основної і контрольної групи виявлено у обстежених з середнім ступенем мінералізації емалі зубів. У групі з низьким рівнем мінералізації твердих тканин зубів встановлений більш високий ступінь вірогідної різниці показників ($1,272 \pm 0,071$ балів проти $1,024 \pm 0,054$ бали при $p < 0,01$), що свідчило про погіршення стану ясен і, відповідно, біологічного середовища ротової порожнини.

Визначення пародонтального індексу підтвердило результати дослідження індексу Silness-Loe: наявність легкого ступеня гінгівіту у обстежених з середнім ступенем мінералізації і, загалом по групах та відсутність патологічних змін в яснах у всіх обстежених з високим ступенем мінералізації. За результатами показника індексу Russel в дослідній групі з низьким ступенем мінералізації емалі також діагностований гінгівіт. При цьому не виявлено суттєвої різниці показників основної і контрольної групи ($p > 0,05$). Отже, у досліджуваній групі хворих з неефективним протезуванням дефектів зубних рядів у боковій ділянці показник пародонтального індексу не мав прогностичного значення.

Показники стану мікробіоценозу (за результатами активності уреаз) і антимікробного захисту порожнини рота (за такими активності лізоциму) наведені в табл. 1. Проведені дослідження виявили зміни в динаміці рівноваги компонентів екологічної системи порожнини рота „мікробне співтовариство – локальна антимікробна система” і розвиток дисбіозу різного ступеня як в основній так і контрольній групі, що співпадали з даними Романової Ю.Г. [12] Визначення групових показників орального мікробіоценозу виявило більш виражене бактеріальне обсіменіння порожнини рота хворих з незадовільними результатами протезування бокової групи зубів порівняно з особами контрольної гру-

пи. Так, середньостатистичні значення абсолютної і відносної активності уреазы ротової рідини групи хворих склали відповідно $6,623 \pm 0,265$ мкмоль/л і $3,250 \pm 0,130$ проти $5,946 \pm 0,286$ мкмоль/л і $2,928 \pm 0,142$ групи контролю, проте зі ступенем достовірності відмінностей результатів 94 і 93%.

В той же час, дослідження аналогічної активності антимікробного ферменту лізоциму виявило достовірне зниження захисних систем порожнини рота. При цьому результати показника абсолютної активності лізоциму в змішаній слині хворих склали $70,931 \pm 1,531$ мкг/мл, відносної $0,735 \pm 0,016$, у осіб чистого контролю – відповідно $76,956 \pm 1,836$ мкг/мл і $0,796 \pm 0,019$ при $p < 0,05$.

Виходячи з таких порушень біоценозу даного біотопу визначена клінічна субкомпенсована, тобто II спупінь дисбіозу порожнини рота у обстежених хворих і осіб контрольної групи, але даний показник у хворих був достовірно вище ніж у здорових осіб ($4,961 \pm 0,265$ проти $4,116 \pm 0,259$ при $p < 0,05$). Це вказувало на погіршення стану мікробіоценозу порожнини рота при незадовільному протезуванні бокової групи зубів незнімними протезами.

Аналіз показників дослідження ступеня дисбіоза ротової порожнини у хворих в залежності від рівня мінеральної щільності емалі у порівнянні з такими параметрами осіб контрольної групи дозволили виявити більш об'єктивну картину цього тесту, на значення якого, за даними авторів [2], впливають багато різних факторів: зниження рівня антимікробного захисту макроорганізму, порушення в системі шлунково-кишкового тракту, прийом антибіотиків та антисептиків, наявність каріозних уражень і захворювань пародонту тощо.

З наведених в таблиці даних видно, що середньостатистичні значення абсолютного та відносного показника активності уреазы ротової рідини, які відображають ступінь мікробного обсіменіння даного біотопу, мали стійку тенденцію до збільшення при зменшенні рівня мінеральної щільності емалі зубів як в основній так і контрольній групі обстежених. Найнижчі показники активності бактеріального ферменту уреазы зареєстровані у хворих з високим рівнем мінералізації емалі

зубів і склали $2,916 \pm 0,109$ мкмоль/л (проти $2,581 \pm 0,115$ мкмоль/л в контролі при $p < 0,05$). Потім спостерігали поступове збільшення показника, який в групі з середнім ступенем мінералізації емалі склав $7,289 \pm 0,176$ мкмоль/л (проти $6,775 \pm 0,183$ мкмоль/л в контролі при $p < 0,05$). Необхідно відмітити практично однакові найвищі результати даного дослідження з низьким ступенем мінералізації емалі: $10,715 \pm 0,217$ мкмоль/л в основній групі і $10,565 \pm 0,306$ мкмоль/л в контрольній, при $p > 0,05$.

В цілому активність уреазы в змішаній слині збільшилась в основній групі в 3,7 рази, в контрольній – в 4,1 рази, що свідчило про роль мікробного фактора у створенні агресивного середовища в порожнині рота. Навпаки, результати активності лізоциму слини, який є індикатором стану неспецифічного антимікробного захисту ротової порожнини [13] виявили неоднозначні зміни даного показника. При цьому у хворих з високим ступенем мінеральної щільності емалі зубів досліджуваний показник склав $73,693 \pm 2,796$ мкг/мл за абсолютним значенням і $0,763 \pm 0,029$ – за відносним та з невеликою достовірністю розбіжностей результатів (відповідно 89 і 88%) відрізнявся від такого у осіб чистого контролю. Разом з тим, в групі хворих з середнім ступенем мінералізації емалі спостерігали значне збільшення цих показників до $83,867 \pm 1,312$ мкг/мл і $0,868 \pm 0,014$, що достовірно відрізнялись від осіб контрольної групи з аналогічним рівнем мінеральної щільності емалі ($p < 0,05$). Очевидно, що підвищення бактеріального обсіменіння ротової порожнини обстежених осіб з середнім ступенем мінералізації емалі сприяло компенсаторному підвищенню захисної антимікробної системи.

Результати обстежених з низьким ступенем мінералізації емалі зубів вказували на зрив механізмів неспецифічного імунного захисту ротової порожнини при підвищенні її бактеріального обсіменіння. При цьому виявлено різке зниження активності лізоциму змішаної слини у хворих до $51,241 \pm 0,591$ мкг/мл і $0,533 \pm 0,006$ (відповідно за абсолютним і відносним значенням) з вірогідністю різниці показників відносно контрольної групи 99,9%.

Ступінь дисбіозу порожнини рота, роз-

рахований за співвідношенням відносних активностей уреазі і лізоциму, зросла в 5,1 рази у хворих з незадовільними результатами протезування бокової групи зубів і в 5,8 рази – у осіб контрольної групи. Звертає на себе увагу те, що у осіб групи чистого контролю з високим ступенем мінералізації емалі не виявлено порушень в системі орального мікробіоценозу, в той час як в групі хворих з аналогічним ступенем мінеральної щільності емалі зубів вже визначається I ступінь дисбіозу ротової порожнини. Даний показник у обстежених з середнім рівнем мінералізації вказує на наявність II ступеня дисбіозу порожнини рота ($4,178 \pm 0,104$ в основній групі і $3,691 \pm 0,109$ – в контрольній при $p < 0,001$), з низьким рівнем мінералізації – III ступеня дисбіозу (відповідно $9,948 \pm 0,201$ і $9,135 \pm 0,274$ при $p < 0,05$). Але середньостатистичні значення результатів цього тесту у осіб групи чистого контролю були достовірніше кращими ніж у хворих.

Отже, виходячи з наведених даних можна припустити, що у хворих з незадовільними результатами протезування дефектів зубних рядів бокової ділянки щелеп має місце порушення орального мікробіоценозу порожнини рота з розвитком дисбіозу I, II і III ступеня відповідно з високим, середнім і низьким рівнем мінеральної щільності емалі, що необхідно враховувати при прогнозуванні ефективності ортопедичного лікування.

Результати вмісту основних мінеральних компонентів і ферментів ротової рідини, які підтримують її гомеостаз наведені в табл. 2.

З наведених даних видно, що у хворих з незадовільним протезуванням має місце різнопланові порушення мінерального обміну, які можуть негативно впливати на стан твердих тканин зубів і конструкційних матеріалів зубних протезів. Про це свідчили достовірні відмінності групових показників хворих від таких групи чистого контролю з високим ступенем вірогідності різниці (від 95 до 99,9%).

Однак, найбільш чітка картина виявляється при порівнянні досліджуваних показників у хворих і здорових осіб контрольної групи з різним ступенем мінеральної щільності емалі зубів. Аналізуючи дані, представлені в таблиці 2, встановлена єдина закономірність для всіх хворих: зі зменшенням рів-

ня мінералізації емалі зубів спостерігається достовірне погіршення усіх показників мінерального обміну ($p_1, p_2, p_3 < 0,001$). Це підкреслює взаємозв'язок незадовільного ефекту зубного протезування зі змінами показників мінерального складу ротової рідини і необхідність їх урахування для прогнозування ефективності ортопедичного лікування дефектів бокової групи зубів мостоподібними протезами.

Вивчення вмісту загального кальцію в змішаній слині обстежених з високим ступенем мінералізації емалі не виявило достовірних відмінностей показника в основній і контрольній групі. Разом з тим, у хворих із середнім і низьким рівнем мінералізації порівняно з такими у осіб чистого контролю виявлений достовірний ріст концентрації загального кальцію в ротовій рідині (на 10% при ступені достовірності відносно контролю 95 і 99,9 %), що підтверджує негативні зміни біологічного середовища порожнини рота та підкреслює доцільність використання даного показника в якості прогностичного тесту.

Більшою варіабельністю відрізнявся один з найбільш об'єктивних показників насиченості ротової рідини гідроксиапатитами – концентрація неорганічних фосфатів. Незважаючи на те, що обстежені особи основної і контрольної групи мали однаковий рівень мінеральної щільності емалі, показники вмісту неорганічного фосфату в змішаній слині достовірно відрізнялись в усіх групах. Так, у хворих з високим ступенем мінералізації емалі середньостатистичні значення даного показника склали $5,940 \pm 0,020$ ммоль/л проти $6,001 \pm 0,014$ ммоль/л у осіб контрольної групи при $p < 0,05$, з середнім ступенем мінералізації – відповідно $5,542 \pm 0,029$ проти $5,748 \pm 0,020$ ммоль/л при $p < 0,001$, з низьким ступенем мінералізації – $4,935 \pm 0,017$ проти $5,507 \pm 0,017$ ммоль/л при $p < 0,001$. При цьому зменшення показника у осіб контрольної групи склало 8,3%, а у хворих з незадовільними результатами протезування – 17 %, тобто більш ніж у 2 рази.

Дані вмісту високо активного іону Mg^{2+} в ротовій рідині у обстежених хворих не відрізнялись від таких інших авторів [14]. Але при порівнянні з групою контролю виявлені достовірні відмінності ($p < 0,001$) в усіх групах спостереження з високим, середнім і ни-

зким рівнем мінералізації емалі зубів. Звертає на себе увагу негативна динаміка змін показника при зменшенні ступеня мінеральної щільності емалі у хворих в 1,5 рази (при $p < 0,001$ відносно контролю), в той час як у групах чистого контролю – в 1,2 рази. Отримані результати дослідження вмісту магнію в змішаній слині хворих з незадовільним протезуванням бокової групи зубів, з урахуванням його ролі у мінеральному обміні даного біологічного середовища, свідчать про значення даного катіону у створенні неблагоприємної ситуації в порожнині рота і можливої негативної дії на стан конструкційних матеріалів зубних протезів.

Як відомо, іони магнію є активаторами лужної фосфатази, яка, в свою чергу, завдяки іммобілізації на пелікулі зуба, зв'язує іони кальцію і фосфатів, утворюючи їх високі концентрації, і, тим самим, сприяє процесам мінералізації і ремінералізації емалі зубів [15]. У обстежених осіб основної і контрольної групи визначена закономірність зниження показника активності лужної фосфатази зі зменшенням ступеня мінералізації емалі ($4,253 \pm 0,012$ ОД/л у хворих з високим ступенем мінералізації до $0,351 \pm 0,007$ ОД/л у хворих з низьким ступенем мінералізації), тобто більш важкий мінеральний стан емалі зубів, вірогідно можна пояснити, поряд з іншими факторами, зниженням активності лужної фосфатази (ступінь достовірності розбіжностей між групами хворих – 99,9 %). Така сама закономірність виявлена і у здорових осіб контрольної групи, але, навіть при однаковому ступеню мінералізації емалі, показники даної групи обстежених були достовірною вище, ніж у груп хворих (ступінь достовірної різниці – від 95 до 99,9 %). Отримані дані підтверджують неблагоприємні зміни середовища ротової порожнини у хворих з незадовільними результатами протезування і необхідність урахування активності лужної фосфатази при прогнозуванні ефективності ортопедичного лікування хворих незнімними конструкціями зубних протезів.

Дослідження активності іншого ферменту ротової рідини, який впливає на мінеральний гомеостаз порожнини рота – кислій фосфатази – виявило однакову тенденцію до підвищення показника при зменшенні рівня мінералізації емалі як в основній так і конт-

рольній групі. При цьому тільки у хворих з високим ступенем мінералізації різниця показника даного тесту відносно групи чистого контролю була достовірною ($p < 0,001$). В той же час значення кислій фосфатази у хворих з середнім ступенем мінералізації емалі зубів ($15,130 \pm 0,041$ ОД/л) і низьким ($15,885 \pm 0,059$ ОД/л), порівняно з особами контрольної групи (відповідно $15,144 \pm 0,055$ і $15,918 \pm 0,049$ ОД/л), були не достовірними ($p > 0,05$). Можливо, ідентичне збільшення досліджуваного показника в основній і контрольній групі в більшому ступені обумовлено підвищеною фосфатазною активністю мікроорганізмів м'якого зубного нальоту при незадовільній гігієні порожнини рота та достовірним зниженням неорганічних фосфатів у ротовій рідині, особливо виражених у хворих з низьким рівнем мінеральної щільності емалі зубів. Тому, дослідження даного тесту у хворих з неефективним протезуванням дефектів бокової групи зубів мостоподібними протезами було неінформативним.

Висновки. Узагальнюючи отримані в ході дослідження біофізичні та біохімічні показники у хворих з неефективним протезуванням дефектів бокової ділянки мостоподібними протезами можна зробити висновки:

1. Неефективне ортопедичне лікування бокової групи зубів мостоподібними протезами, констатоване через 3 роки після лікування, супроводжується порушеннями функції слиновиділення, що характеризується зменшенням кількості виділення змішаної слини, підвищенням її в'язкості, поряд зі зсувом рН середовища в кислу сторону. Це призводить до погіршення механічного і хімічного очищення порожнини рота та створює сприятливі умови для росту мікробної флори і розвитку дисбіозу різного ступеня даного біотопу, який в свою чергу, провокує виникнення запального процесу в м'яких тканинах пародонта.

2. Агресивне середовище ротової порожнини, особливо виражене у хворих з низьким рівнем мінеральної щільності емалі зубів негативно впливає на стан мостоподібних протезів і їх конструкційних матеріалів.

3. Для підвищення ефективності ортопедичного лікування хворих з дефектами зубних рядів у боковій ділянці необхідне його прогнозування з урахуванням ступеня міне-

ральної щільності збережених зубів пацієнтів, стану гігієни порожнини рота і тканин пародонта, біофізичних (рН, в'язкість, буферна ємкість, швидкість слиновиділення) та біохімічних властивостей змішаної слини (визначення концентрації загального кальцію, неорганічних фосфатів, магнію та лужної фосфатази) і ступеня дисбіоза даного біологічного середовища.

Список літератури

1. **Физико-механические** характеристики светотверждаемого композита для ортопедических работ эстетфилл фото / Лебеденко И. Ю., Ярцев Д.И., Варганов О.И., Поликарпова А.П.// Российский стоматологический журнал.- 2004.- №4.- С. 8-11.
2. **Давыдова Т. Р., Красенкова Я. Н., Хавкина Е. Ю.** К проблеме дисбактериоза в стоматологической практике // Стоматология.- 2001.- № 2.- С. 23-24.
3. **Мартынова Е. А., Макеева И. М., Рожнова Е. В.** Полость рта как локальная экологическая система // Стоматология.- 2008.- № 3.- С. 68-76.
4. **Hana Hubalkova, Jindrich Charvat, Tat'jana Dostalova.** Faktory ovlivnujici zivotnost fixni zubni nahradu // Progresdent. – 2004. - №5. – s. 46-51.
5. **Левицкий А. П.** Ферментативный метод определения дисбиоза полости рта для скрининга про- и пребиотиков: Методические рекомендации / Сост. Левицкий А.П. и др. – Киев, 2007.- 20 с.
6. **Мунтян Л.М., Кулигін О.Б.** Дослідження щільнісних характеристик емалі зубів за допомогою цифрового рентгенологічного методу // Biomedical and biosocial anthropologi.- 2006.- № 7.- С. 177-180.
7. **Данилевский Н.Ф., Борисенко А.В.** Заболевания пародонта.- К.: Здоров'я, 2000.- 464 с.
8. **Левицкий А.П., Макаренко О.А., Россасанова Л.Н.** Саливация у здоровых лиц разного возраста и у стоматологических больных // Вісник стоматології.- 2005.- № 2.- С. 7-8.
9. **Диагностика** и дифференциальная диагностика кариеса зубов и его осложнений: учебное пособие / В.Ф. Михальченко, Л.И. Рукавишникова, Н.Н. Триголос, А.Н. Попова – М.: АОр НПП «Джангар», 2006. – С. 20-21.
10. **Левицкий А.П.** Лизоцим вместо антибиотиков.- Одесса: КП ОГТ, 2005.- 74 с.
11. **Долгих В.Г.** Клиническая патофизиология для стоматологов.- Москва: Медицинская книга, Н.Новгород: Изд-во НГМА, 2000.- 200 с.
12. **Романова Ю.Г.** Влияние несъемного и съемного протезирования на степень дисбактериоза полости рта // Вісник стоматології.- 2007.- № 2.- С. 44-46.
13. **Биохимические** изменения слюны у больных сахарным диабетом II типа / Почтарь В.Н., Скиба А.В., Македон А.Б., Скиба В.Я.// Вісник стоматології.- 2007.- № 5.- С. 14-18.
14. **Леонтьев В.К., Ганзина И.В.** К вопросу о механизме $\text{Ca}^{2+} \leftrightarrow \text{Mg}^{2+}$ взаимодействия в эмали зубов //Стоматология.- 2002.- №6.- С. 4-6.
15. **Иммобилизация** ферментов на эмали зубов и их вероятная роль в физиологии и патологии полости

рта / Леонтьев В.К., Алексина О.А., Веселова М.Н., Полторак О.М.// Стоматология.- 1992.- №2.- С. 6-7.

Надійшла



УДК 616.3112.2 - 073.584

**К.Н. Косенко, д. мед. н.,
Ю. И. Бажора, д. мед. н., Е. П. Рожко,
П. Д. Рожко, к. мед. н., О. Л. Тымчишин**

Одесский государственный медицинский университет

ОЦЕНКА ТЯЖЕСТИ ПОРАЖЕНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ДЕСЕН У БОЛЬНЫХ ГИНГИВИТОМ И ПАРАДОНТИТОМ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОЙ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

Проведенное ранжирование клинических признаков при заболеваниях десен не позволяет четко прогнозировать тяжесть того или иного заболевания. В то же время лазерная корреляционная спектроскопия (ЛКС) слизи с поверхности десен позволяет оценить состояние местного гомеостаза и степень повреждения тканей.

Ключевые слова: воспалительные заболевания десен, лазерная корреляционная спектроскопия, прогноз течения болезни.

**К. М. Косенко, Ю.И. Бажора, К.П. Рожко,
П.Д. Рожко, О.Л. Тимчишин**

Одесский державний медичний університет

ОЦІНКА СТУПЕНЮ УРАЖЕННЯ СЛИЗИСТОЇ ОБОЛОНКИ ЯСЕН У ХВОРИХ ГІНГІВІТОМ І ПАРАДОНТИТОМ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОЇ КОРЕЛЯЦІЙНОЇ СПЕКТРОСКОПІЇ

Проведене ранжирування клінічних ознак при захворюваннях ясен не дозволяє чітко прогнозувати ступінь того або іншого захворювання. В той же час лазерна кореляційна спектроскопія (ЛКС) слизу з поверхні ясен дозволяє оцінити стан місцевого гомеостазу і ступінь пошкодження тканин.

Ключові слова: запальні захворювання ясен, лазерна кореляційна спектроскопія, прогноз перебігу хвороби.