

УДК: 617.3-08.004.6:316.314:616.716.1

**О.Б. Кулигін**

**ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ОРТОПЕДИЧНОГО ЛІКУВАННЯ  
ХВОРИХ ІЗ ДЕФЕКТАМИ ЗУБІВ І ЗУБНИХ РЯДІВ  
У БОКОВІЙ ДІЛЯНЦІ ЩЕЛЕП**

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова

**Вступ**

На сьогодні питання повноцінного відновлення цілісності зубів і зубних рядів бокових відділів щелеп залишається актуальним. Основними методами їх відновлення є використання знімних та незнімних конструкцій зубних протезів. Одним з основних факторів, що впливають на вибір конструкційних матеріалів для їх виготовлення, є стан динамічного середовища порожнини рота [1].

Ротова рідина є постійним зовнішнім середовищем для зубів і зубних протезів. Її мінеральний склад та активність ферментних систем мають вагомий вплив на гомеостаз твердих тканин власних зубів пацієнтів і на матеріали зубних протезів [2]. Рівновага процесів ре- та демінералізації має особливе значення для емалі зубів-антагоністів, що зазнають постійного впливу відновлювальних і облицювальних матеріалів у процесі жування. Ремінералізуючий потенціал ротової рідини залежить від інтенсивності кальцій-фосфорного обміну. Важлива роль у регулюванні цього обміну належить ферментам. Основними ферментами, що беруть участь у процесах мінералізації твердих тканин зубів, є лужна та кисла фосфатаза.

У сучасних умовах комп'ютерні технології є, безумовно, одним із пріоритетних напрямків розвитку стоматології. Відомі системи комп'ютерної діагностики і прогнозування перебігу та результату лікування органів і тканин порожнини рота: хвороб пародонта і слизової

оболонки, карієсу та його ускладнень, доброякісних новоутворів щелепно-лицьової ділянки [3]. Проте ефективність використання комп'ютерної прогностичної моделі раціонального ортопедичного лікування дефектів зубів і зубних рядів у бокових відділах щелеп за допомогою незнімних конструкцій протезів вивчено недостатньо.

Ураховуючи вищезазначене, на підставі змін біохімічних показників ротової рідини (концентрація кальцію, фосфатів та магнію, активність лужної та кислої фосфатази) можлива оцінка ефективності застосування комп'ютерної прогностичної моделі раціонального вибору конструкційних матеріалів із метою підвищення рівня ортопедичного лікування хворих із дефектами зубів і зубних рядів у боковій ділянці щелеп.

*Мета* дослідження: оцінити ефективність ортопедичного лікування хворих із дефектами зубів і зубних рядів бокових відділів щелеп за показниками мінерального обміну в ротовій рідині.

### **Матеріали та методи дослідження**

Відповідно до мети дослідження нами проведена оцінка ефективності ортопедичного лікування 83 хворих основної групи і 81 хворого групи порівняння з дефектами зубів і зубних рядів у боковій ділянці щелеп за допомогою незнімних конструкцій. Усі хворі були розділені на 3 групи залежно від рівня мінеральної щільності емалі збережених зубів [4]: 61 хворий (31 основної і 30 порівнювальної групи) з високим ступенем мінералізації, 57 (29 основної і 28 порівнювальної групи) – з середнім, 46 – із низьким (23 основної і 23 порівнювальної групи). Групу чистого контролю склали 143 здорові особи без мостоподібних протезів з аналогічним рівнем мінералізації емалі (відповідно: 59 – із високим, 50 – із середнім, 34 – з низьким рівнем). Ефективність лікування оцінювали на підставі вивчення основних компонентів мінерального обміну (вміст загального кальцію, фосфору, магнію та активність лужної і кислої фосфатази) в ротовій рідині хворих

основної і порівнювальної групи, які визначали до лікування та через 1 місяць після лікування. Для дослідження змішану нестимульовану слину збирали зранку натщесерце [5] з визначенням умісту загального кальцію, неорганічних фосфатів і магнію в ротовій рідині у ммоль/л, лужну та кислу фосфатазу – в ОД/л на біохімічному аналізаторі „Specific Basic” із використанням реактивів і контрольних сироваток “Abtrol” і “Nortrol” фірми „KONE” (Фінляндія).

Для лікування хворих основної групи використовували комп’ютерну прогностичну модель раціонального ортопедичного лікування дефектів зубів і зубних рядів у боковому відділі щелеп, яка включала комплекс діагностичних ознак (клінічних, радіовізіографічних, біофізичних, біохімічних досліджень та індексну оцінку стану порожнини рота), на основі яких комп’ютерна програма вираховувала вибір відновлювального ортопедичного матеріалу для протезування незнімними конструкціями та комплекс лікувальних заходів щодо нормалізації мінерального гомеостазу і біоценозу ротової порожнини та рекомендації щодо догляду за зубними протезами і покращення гігієни ротової порожнини.

Лікування хворих групи порівняння проводили традиційно – обираючи конструкційний матеріал на основі клінічного досвіду лікаря і погоджуючи з пацієнтом та надавали рекомендації щодо догляду за зубними протезами і порожниною рота.

Статистичну обробку результатів дослідження проводили за допомогою критерію Стьюдента.

### **Результати. Обговорення**

Показники мінерального обміну в ротовій рідині хворих із високим ступенем мінералізації емалі наведені в таблиці 1.

З наведених даних видно, що до лікування різниця показників умісту кальцію, фосфору, магнію та активність лужної і кислої фосфатази в змішаній слині хворих основної і порівнювальної групи були

статистично недостовірні ( $p > 0,05$ ). Результати біохімічних досліджень після ортопедичного лікування хворих свідчили про позитивну динаміку змін досліджуваних показників відносно вихідних як в основній, так і порівнювальній групі. Так, після лікування концентрація кальцію в ротовій рідині хворих основної групи склала  $1,188 \pm 0,006$  ммоль/л (проти  $1,207 \pm 0,007$  ммоль/л до лікування) при достовірності різниці показників 95%. Напротивагу їй зниження концентрації кальцію у хворих групи порівняння від  $1,224 \pm 0,007$  (до лікування) до  $1,215 \pm 0,006$  ммоль/л (після лікування) було недостовірним ( $p > 0,05$ ).

Відомо значення неорганічних фосфатів для підтримання гомеостазу мінерального обміну в ротовій рідині [6]. При дослідженні виявлено достовірне підвищення цього показника у хворих основної групи (з  $5,924 \pm 0,032$  до  $6,108 \pm 0,025$  ммоль/л при  $p < 0,001$ ) і недостовірне – в групі порівняння (з  $5,958 \pm 0,025$  до  $5,964 \pm 0,026$  при  $p > 0,05$ ). Отже, надлишок фосфатів у нейтральному середовищі ротової порожнини у хворих основної групи сприяє збереженню фізіологічної рівноваги мінерального обміну високомінералізованої емалі зубів-антагоністів і підтверджує ефективність обраного лікування.

Важливим мінеральним компонентом змішаної слини є магній [7]. У процесі лікування концентрація цього катіону в ротовій рідині хворих основної групи мала стійку тенденцію до достовірного підвищення (з  $0,546 \pm 0,009$  до  $0,595 \pm 0,008$  ммоль/л при  $p < 0,001$ ), тоді як у групі порівняння незначне підвищення не мало мінімально допустимого в клінічних дослідженнях ступеня достовірності ( $p > 0,05$ ). Отримані дані вказують на недостатню ефективність традиційних підходів у ортопедичному лікуванні хворих із дефектами зубів і зубних рядів у боковій ділянці щелеп.

Характер водно-електролітного обміну в змішаній слині визначає стан ферментативних процесів у порожнині рота [8]. На обстеженні хворих

основної групи виявлено достовірне підвищення активності лужної фосфатази і аналогічне зниження кислої фосфатази. Так, уміст лужної фосфатази після ортопедичного лікування склав  $4,688 \pm 0,058$  ОД/л (проти вихідного рівня –  $4,245 \pm 0,017$  ОД/л,  $p < 0,001$ ), кислої фосфатази –  $13,403 \pm 0,111$  ОД/л (проти  $14,455 \pm 0,067$  ОД/л,  $p < 0,001$ ). У той же час у групі порівняння незначні зміни активності досліджуваних ферментів були недостовірними ( $p > 0,05$ ).

Треба зазначити, що після лікування всі результати біохімічних досліджень мінерального обміну в ротовій рідині у дослідної групи хворих навіть у порівнянні з контрольною були кращими і мали високий ступінь достовірності різниці середньостатистичних значень у порівнянні з групою чистого контролю (99-99,9%).

Аналіз статистичних даних дослідження хворих із середнім рівнем мінеральної щільності емалі зубів (табл. 2) виявив зміни, аналогічні таким із високим ступенем мінералізації. Використання розробленої прогностичної моделі сприяло зниженню концентрації кальцію в змішаній слині хворих основної групи (з  $1,287 \pm 0,005$  до  $1,224 \pm 0,005$  ммоль/л,  $p < 0,001$ ), підвищенню неорганічних фосфатів (із  $5,506 \pm 0,043$  до  $5,675 \pm 0,04$  ммоль/л,  $p < 0,01$ ) і магнію (з  $0,437 \pm 0,006$  до  $0,472 \pm 0,007$  ммоль/л,  $p < 0,001$ ).

Привертають увагу значні позитивні зміни активності лужної і кислої фосфатази, які наближалися до показників хворих із високо-мінералізованою емаллю зубів (відповідно з  $3,872 \pm 0,039$  до  $4,222 \pm 0,059$  ОД/л і з  $15,152 \pm 0,058$  до  $13,931 \pm 0,182$  ОД/л при  $p < 0,001$ ).

Крім того, як видно з даних табл. 2, значення більшості показників мінерального гомеостазу ротової порожнини дослідної групи хворих були достовірно кращими, ніж такі в групі чистого контролю зі ступенем вірогідності різниць 95-99,9%.

Після лікування в порівнювальній групі спостерігали зниження вмісту загального кальцію в ротовій рідині хворих відносно вихідного

рівня з вірогідністю 95%. Інші показники мінерального обміну (фосфору, магнію, лужної і кислої фосфатази) майже не змінились, і різниця відмінностей між ними до та після лікування була недостовірною ( $p > 0,05$ ).

Використання розробленої комп'ютерної прогностичної моделі ортопедичного лікування дослідної групи хворих із низькомінералізованими зубами сприяло достовірним змінам показників кальцій-фосфорного обміну в ротовій рідині і ферментних компонентів, що його визначають (табл. 3). При цьому встановлено, що середньостатистичні значення показників кальцію, фосфатів і магнію після лікування мали високий ступінь ймовірності різниці відносно їх вихідного рівня до лікування (95-99,9%). Важливим показником ефективності лікування слугували зміни фосфатазної активності середовища порожнини рота. При цьому активність лужної фосфатази склала  $4,025 \pm 0,059$  ОД/л (проти  $3,589 \pm 0,022$  ОД/л до лікування), кислої –  $14,796 \pm 0,198$  ОД/л (проти  $15,966 \pm 0,082$  ОД/л) при вірогідності різниці значень 99,9%.

Однак, слід зазначити, що після лікування показники вмісту неорганічних фосфатів і магнію в змішаній слині даної групи хворих не досягли значень контрольної групи і були достовірно нижче останніх. Результати дослідження інших показників (уміст загального кальцію, активність лужної та кислої фосфатази) були набагато кращими і відрізнялись від таких групи чистого контролю з вірогідністю різниці статистичних значень 99-99,9%.

При традиційних підходах до лікування ортопедичних хворих із низькомінералізованими зубами за допомогою незнімних конструкцій протезів стан фосфорно-кальцієвого обміну в змішаній слині майже не змінився. Лише зниження концентрації загального кальцію було достовірним ( $p < 0,001$ ). У решті досліджень різниця показників мінерального обміну в ротовій рідині хворих у процесі лікування була недостовірною ( $p > 0,05$ ).

## **Висновки та перспективи подальших розробок**

Визначення в змішаній слині низки інформативних біохімічних показників (уміст загального кальцію, неорганічних фосфатів і магнію, активність лужної та кислої фосфатази), що характеризують стан обмінних процесів у цьому біологічному середовищі, має значення для оцінки ефективності ортопедичного лікування хворих із дефектами зубів і зубних рядів у боковій ділянці щелеп.

Використання розробленої комп'ютерної прогностичної моделі сприяло нормалізації мінерального гомеостазу ротової рідини у хворих із високим, середнім і низьким рівнями мінеральної щільності емалі зубів за рахунок достовірного підвищення концентрації неорганічних фосфатів, магнію й активності лужної фосфатази (маркера ремінералізації емалі) та аналогічного зниження концентрації кальцію й активності кислої фосфатази (маркера демінералізації). Це підтверджувало високу ефективність використання комп'ютерної прогностичної моделі ортопедичного лікування хворих. У той же час за використання традиційних підходів до лікування хворих з аналогічною патологією деякі зміни основних показників мінерального обміну в ротовій рідині у більшості випадків були недостовірними і вказували на низьку ефективність лікування.

Перспективою подальших досліджень є визначення ефективності комп'ютерної прогностичної моделі раціонального ортопедичного лікування хворих із незнімними конструкціями зубних протезів у бокових відділах щелеп у віддалені терміни спостереження.

## **Література**

1. Hubalkova Hana. Faktory ovlivnujici zivotnost fixni zubni nahrady /Hana Hubalkova, Jindrich Charvat, Tat'jana Dostalova // Progresdent. – 2004. - №5. – S. 46-51.

2. Лебедеенко И.Ю. Физико-механические характеристики светоотверждаемого композита для ортопедических работ эстерфилл фото / И.Ю.Лебедеенко, Д.И. Ярцев, О.И. Вартанов [и др.] // Российский стоматологический журнал.- 2004.- №4.- С. 8-11.
3. Удод А.А. Компьютерные программы в стоматологической практике / А.А. Удод, Е.Н. Челях, А.А. Смешко // Вісник проблем біології і медицини. – 2005. – Вип. 4. – С. 21-26.
4. Мунтян Л.М. Дослідження щільнісних характеристик емалі зубів за допомогою цифрового рентгенологічного методу / Л.М Мунтян, О.Б. Кулигін // Biomedical and biosocial anthropologi.- 2006.- № 7.- С. 177-180.
5. Левицкий А.П. Саливация у здоровых лиц разного возраста и у стоматологических больных / А.П. Левицкий, О.А. Макаренко, Л.Н. Россаханова // Вісник стоматології.- 2005.- № 2.- С. 7-8.
6. Боровский Е.В. Биология полости рта / Е.В. Боровский, В.К. Леонтъев. – М.: Медицинская книга, Нижний Новгород, 2001. – 303 с.
7. Долгих В.Г. Клиническая патофизиология для стоматологов. / В.Г. Долгих. – М.: Медицинская книга, Н.Новгород: Изд-во НГМА, 2000.- 200 с.
8. Ступиева Э.Т. Роль слюны в гомеостазе минеральных компонентов полости рта: /Ступиева Э.Т. // [www. drmed.ru // modules.php = News&file = article&sid = 308.](http://www.drmed.ru/modules.php?News&file=article&sid=308)

Стаття надійшла  
25.08.2009 р.

### **Резюме**

Изучена эффективность использования компьютерной прогностической модели рационального выбора конструкционных материалов при дефектах зубов и зубных рядов в боковых отделах челюстей на основе определения состояния минерального гомеостаза (содержание общего кальция, фосфора, магния и активности щелочной и



кислой фосфатазы) ротовой жидкости у 83 больных основной группы в сравнении с результатами традиционного ортопедического лечения аналогичной патологии у 81 больного.

**Ключевые слова:** дефекты зубных рядов, минеральный гомеостаз, несъёмное протезирование.

### Summary

At 83 patients of basic group the efficiency of the use of computer prognostic model of rational choice of constructions materials is studied at the defects of teeth and dentures in the lateral jaw areas on the basis of the determination of the state of mineral homoeostasis (table of contents of general calcium, phosphorus, magnesium and activity of alkaline and sour phosphatase) of mouth liquid comparing with the results of orthopaedic treatment of similar pathology at 81 patients by traditional approaches.

**Key words:** denture defects, mineral homoeostasis, fixed prostheses.

Таблиця 1

Показники мінерального гомеостазу ротової порожнини в процесі лікування хворих із високомінералізованими зубами

Показники мінерального обміну	Контрольна група n=59	Дослідна група (n=31)		Порівнювальна група (n=30)	
		до лікування	після лікування	до лікування	після лікування
Загальний кальцій (ммоль/л)	1,213± 0,003	1,207± 0,007	1,188± 0,006	1,224± 0,007	1,215± 0,006
	p<0,01	p <sub>1</sub> >0,05	p <sub>2</sub> <0,05		p <sub>2</sub> >0,05
Неорганічні фосфати (ммоль/л)	6,001± 0,014	5,924± 0,032	6,118± 0,025	5,958± 0,025	5,964± 0,026
	p<0,001	p <sub>1</sub> >0,05	p <sub>2</sub> <0,001		p <sub>2</sub> >0,05
Магній (ммоль/л)	0,505± 0,003	0,546± 0,009	0,595± 0,008	0,528± 0,012	0,533± 0,012
	p<0,001	p <sub>1</sub> >0,05	p <sub>2</sub> <0,001		p <sub>2</sub> >0,05
Лужна фосфатаза (ОД/л)	4,277± 0,007	4,245± 0,017	4,688± 0,058	4,26± 0,016	4,274± 0,017
	p<0,001	p <sub>1</sub> >0,05	p <sub>2</sub> <0,001		p <sub>2</sub> >0,05
Кисла фосфатаза (ОД/л)	14,141± 0,079	14,455± 0,067	13,403± 0,111	14,553± 0,038	14,52± 0,042
	p<0,001	p <sub>1</sub> >0,05	p <sub>2</sub> <0,001		p <sub>2</sub> >0,05

Примітка:

p – достовірність різниці показників контрольної і дослідної груп після лікування;  
 p<sub>1</sub> – достовірність різниці показників дослідної і порівнювальної груп до лікування;  
 p<sub>2</sub> – достовірність різниці показників до і після лікування хворих дослідної і порівнювальної груп.

Таблиця 2

Показники мінерального гомеостазу ротової порожнини в процесі лікування хворих із середньомінералізованими зубами

Показники мінерального обміну	Контрольна група n=50	Дослідна група (n=29)		Порівнювальна група (n=28)	
		до лікування	після лікування	до лікування	після лікування
Загальний кальцій (ммоль/л)	1,276± 0,003 p<0,001	1,287± 0,005 p <sub>1</sub> >0,05	1,224± 0,005 p <sub>2</sub> <0,001	1,281± 0,006	1,265± 0,005 p <sub>2</sub> <0,05
Неорганічні фосфати (ммоль/л)	5,748± 0,02 p>0,05	5,506± 0,043 p <sub>1</sub> >0,05	5,675± 0,04 p <sub>2</sub> <0,01	5,578± 0,038	5,6± 0,037 p <sub>2</sub> >0,05
Магній (ммоль/л)	0,457± 0,003 p<0,05	0,438± 0,006 p <sub>1</sub> >0,05	0,472± 0,007 p <sub>2</sub> <0,001	0,419± 0,009	0,422± 0,008 p <sub>2</sub> >0,05
Лужна фосфатаза (ОД/л)	4,096± 0,016 p<0,05	3,872± 0,039 p <sub>1</sub> <0,05	4,222± 0,059 p <sub>2</sub> <0,001	4,002± 0,038	4,02± 0,036 p <sub>2</sub> >0,05
Кисла фосфатаза (ОД/л)	15,144± 0,055 p<0,001	15,152± 0,058 p <sub>1</sub> >0,05	13,931± 0,182 P <sub>2</sub> <0,001	15,107± 0,059	15,05± 0,052 p <sub>2</sub> >0,05

Примітка:

p – достовірність різниці показників контрольної і дослідної груп після лікування;  
 p<sub>1</sub> – достовірність різниці показників дослідної і порівнювальної груп до лікування;  
 p<sub>2</sub> – достовірність різниці показників до і після лікування хворих дослідної і порівнювальної груп.

Таблиця 3

Показники мінерального гомеостазу ротової порожнини в процесі лікування хворих із низькомінералізованими зубами

Показники мінерального	Контрольна група	Дослідна група (n=23)	Порівнювальна група (n=23)
------------------------	------------------	--------------------------	-------------------------------

обміну	n=34	до лікування	після лікування	до лікування	після лікування
Загальний кальцій (ммоль/л)	1,314± 0,004	1,348± 0,008	1,263± 0,006	1,349± 0,007	1,307± 0,008
	p<0,001	p <sub>1</sub> >0,05	p <sub>2</sub> <0,001		p <sub>2</sub> <0,001
Неорганічні фосфати (ммоль/л)	5,507± 0,017	4,978± 0,027	5,068± 0,026	4,893± 0,016	4,933± 0,02
	p<0,001	p <sub>1</sub> <0,01	p <sub>2</sub> <0,05		p <sub>2</sub> >0,05
Магній (ммоль/л)	0,409± 0,003	0,35± 0,01	0,384± 0,001	0,352± 0,01	0,357± 0,001
	p<0,001	p <sub>1</sub> >0,05	p <sub>2</sub> <0,001		p <sub>2</sub> >0,05
Лужна фосфатаза (ОД/л)	3,842± 0,013	3,589± 0,022	4,025± 0,059	3,591± 0,017	3,61± 0,018
	p>0,01	p <sub>1</sub> >0,05	p <sub>2</sub> <0,001		p <sub>2</sub> >0,05
Кисла фосфатаза (ОД/л)	15,918± 0,049	15,996± 0,082	14,796± 0,198	15,77± 0,079	15,613± 0,084
	p<0,001	p <sub>1</sub> <0,05	p <sub>2</sub> <0,001		p <sub>2</sub> >0,05

Примітка:

p – достовірність різниці показників контрольної і дослідної груп після лікування;

p<sub>1</sub> – достовірність різниці показників дослідної і порівнювальної груп до лікування;

p<sub>2</sub> – достовірність різниці показників до і після лікування хворих дослідної і порівнювальної груп.