

ОРТОДОНТІЯ

УДК: 616.314.25-007.4-053: 616.316-008.8:577

Ю.В.Філімонов, В.М.Істошин, А.В.Пачевська, Н.В.Драчук, О.П. Дудік, В.Ю.Філімонов

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РОТОВОЇ РІДИНИ ПРИ ОРТОДОНТИЧНОМУ ЛІКУВАННІ

Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова

Вступ

Уся світова система охорони здоров'я взагалі й стоматологія зокрема приділяють усе більше уваги боротьбі зі стоматологічними хворобами, в тому числі зі щелепно-лицьовими аномаліями (ЩЛА) [9; 14; 17-19]. Морфологічні відхилення в щелепно-лицьовій системі дуже часто супроводжуються тяжкими функціональними порушеннями, які призводять до захворювань тканин пародонта і ранньої втрати зубів. Ця патологія швидко прогресує з віком та супроводжується деформацією щелепно-лицьового скелета, а також естетичними порушеннями. Крім порушення постави, синусобронхопневмопатії, функціональних порушень у малому колі кровообігу, затримки психосоматичного розвитку, спостерігаються неврози і неврозоподібні стани, пов'язані з незадоволеністю власною зовнішністю [1; 5; 8].

Друга половина ХХ століття і перше десятиріччя ХХІ століття характеризуються стрімким розвитком ортодонції в Україні та в інших країнах. Вагомі досягнення отримані в розробці нових методів диференційованої діагностики функціональних і механічних методів лікування аномалій прикусу, які все більше використовуються лікарями-стоматологами.

Недостатня обізнаність щодо досягнень ортодонції та суміжних наук часто призводить у практичній діяльності до використання застарілих, малоефективних методів лікування, до неправильного технічного виготовлення нових конструкцій ортодонтичних апаратів і помилок у клінічному нагляді за ортодонтичними пацієнтами. Попри велику кількість науково-практичної інформації з ортодонції, деякі суттєві питання лишаються мало вивченими. Мало уваги приділяється плануванню ортодонтичної допомоги в лікуванні дітей, схильних до карієсу, захворюванням пародонта, які виникають під час ортодонтичного лікування, значенню поганого стану гігієни порожнини рота до початку і під час надання стоматологічної допомоги [11-13; 15].

Ще недостатньо вивчені питання зміни рівнів кальцію, фосфору, лужної фосфатази (ЛФ), α -амілази слини, інтерлейкінів, лізоциму при лікуванні ЩЛА незнімною і знімною ОА. Не враховується преморбідний рівень цих показників, не приділяється достатньо уваги динамічним змінам маркерів реактивності ротової порожнини під час лікування. У практичній діяльності лікарів-ортодонтів не надається достатньо уваги використанню біохімічних маркерів розвитку карієсу, гін-

гівіту, періодонтиту в пацієнтів, яким надається ортодонтична допомога.

Мета дослідження – вивчити реактивність біохімічного складу ротової рідини за використання незнімної та знімної ортодонтичної апаратури в дітей.

Матеріали і методи

Дослідження було проведено серед 90 пацієнтів. Усі пацієнти були поділені на три групи: контрольну (1), дослідні групи 2 і 3 (по 30 пацієнтів у кожній групі). У контрольну групу ввійшли здорові діти без зубощелепних аномалій, ознак запального процесу в ротовій порожнині та захворювань шлунково-кишкового тракту. Дослідні групи 2 і 3 становили пацієнти, в яких була застосована лікувальна незнімна і знімна ортодонтична апаратура: діти 9-15 років. Слину збирали на початку лікувального застосування ортодонтичної апаратури (в перший день звернення до поліклініки), через 3 і 6 міс лікування. Матеріалом для дослідження слугувала ротова рідина (нестимульована змішана слина), яку збирали в пацієнтів завжди натщесерце в один і той же час. Аналізували свіжозібрані зразки ротової рідини, які збирали в пробірки з герметичною кришкою, центрифугували і надосадову рідину переносили в пробірки Еппендорфа. Зразки слини утримували при температурі -20°C до безпосереднього визначення біохімічних показників. Уміст загального кальцію, фосфору, амілази в ротовій рідині визначали за реакцією з арсеназою III з використанням діагностичного набору «ФІЛІСІТ-ДІАГНОСТИКА» (Україна) [6; 10]. Активність лізоциму оцінювали нефелометрично з використанням музейного штаму тест-культури *M. lysodeicticus* за [7; 16]. Уміст інтерлейкінів визначали імуноферментним методом (ELISA) за наборами «ИНТЕРЛЕЙКИН-1бета-ИФА-БЕСТ» та «Интерлейкин-4-ИФА-БЕСТ» (А-8754; ЗАТ «Вектор-Бест», РФ) відповідно до інструкції фірми-виробника.

Результати дослідження та їх обговорення

Оцінювали вміст загального кальцію і фосфору змішаної нестимульованої слини в дітей контрольної групи, групи дітей зі ЗЩА та використанням незнімної ортодонтичної апаратури, групи дітей зі ЗЩА та лікуванням за допомогою знімної ортодонтичної апаратури. За результатами оцінки змішаної нестимульованої слини дітей контрольної групи встановлено, що рівень досліджених неорганічних елементів варіювався (табл.1).

Таблиця 1
Дослідження рівнів кальцію і фосфору в ротовій рідині

Група	Са, ммоль/л початок	Са, ммоль/л 3 міс.	Са, ммоль/л 6 міс.	Р, ммоль/л початок	Р, ммоль/л 3 міс.	Р, ммоль/л 6 міс.
Контроль	2,204± 0,047	2,200±0,048	2,190±0,051	5,103±0,110	5,103±0,109	4,976±0,102
Незнімна апаратура	1,95±0,030*	1,67±0,026*	1,431±0,027*	4,545±0,050*	4,139±0,042*	3,904±0,041*
Знімна апаратура	2,086±0,040*	1,85±0,032*	1,64±0,02*	4,890±0,049*	4,603±0,053*	4,306±0,025*

Примітка: * — різниця достовірна в порівнянні з контрольною групою ($p \leq 0,05$).

Статистично значущих відмінностей за час спостереження в контрольній групі ми не помітили, як і значущих відмінностей відповідно до статі. Співвідношення кальцію до фосфору за весь час спостережень було приблизно 1:3 і в хлопчиків, і в дівчат. Деякі незначні коливання рівнів кальцію і фосфору протягом дослідження можна пояснити сезонним фактором та зміною характеру харчування. Використання незнімної ортодонтичної апаратури приводило до суттєвого зниження рівня загального кальцію і зниження рівня фосфору. Так, рівень загального кальцію через 3 міс спостереження був на 14% нижчим у порівнянні з початком лікування. Рівень фосфору був на 9% нижчим у цей час спостереження. Через 6 міс спостереження досліджувані мікроелементи відрізнялися від початкових: кальцій був на 27% нижчим, а рівень фосфору був нижчим від початкового рівня на 14%.

Лікування зубощелепних аномалій знімною апаратурою порушувало мінеральний баланс, але не так агресивно, як незнімна техніка. Так, рівень кальцію через 3 міс спостереження був нижчим на 11%, а рівень фосфору був нижчим на 6% порівняно з початком дослідження. Співвідношення кальцію і фосфору на 3-му міс спостереження за використання незнімної апаратури становило 1:2,5, а на 6-му місяці лікування – приблизно 1:2,7. Зниження рівня кальцію і фосфору в слині на 3-му і 6-му місяцях спостереження можна трактувати як дезадаптацію, гальмування процесів демінералізації та ремінералізації.

Зниження рівня кальцію при апаратному лікуванні можна розглядати як активний процес демінералізації, який супроводжується втратою кальцію з ротової рідини й унеможлиблює ремінералізацію зубів. Водночас зафіксовано зміну співвідношення кальцію і фосфору з 1:3 у групі контролю до 1:2,5 у групі зі знімною та незнімною апаратурою на 3-му міс спостереження і до 1:2,7 – на 6-му міс спостереження, що, на думку дослідників [2], є поганою прогностичною ознакою, оскільки процеси ремінералізації не на відповідному рівні.

Активне включення іонів фосфору і кальцію в нормальний здоровий зуб є фізіологічною потребою, пов'язаною з іонообмінними процесами в середовищі емаль-слина, і має сприяти зміцненню структури тканин зуба. Лужна фосфатаза слини бере участь у фосфорно-кальцієвому обміні. Вона каталізує перенесення залишків фосфорної кислоти (фосфатних аніонів) від фосфорних ефірів глюкози на органічний матрикс. Тобто, фермент бере участь в утворенні ядер кристалізації і тим самим сприяє мінералізації тканин зуба. При цьому в ролі одного з найважливіших механізмів регуляції обміну метаболізму на межі слина-емаль виступає незворотна абсорбція лужної фосфатази. Швидке вбудовування кальцію в ремінералізуючу поверхню емалі пояснюють впливом іммобілізованої на апатитах лужної фосфатази.

Дослідження активності ферменту лужної фосфатази слини дітей контрольної і дослідних груп представлено в табл.2.

Таблиця 2
Дослідження рівня активності ЛФ у ротовій рідині

Група	ЛФ, нмоль/с×л початок	ЛФ, нмоль/с×л 3 міс.	ЛФ, нмоль/с×л 6 міс.
Контроль	906,42± 34,14	900,56± 36,02	905,88± 32,91
Незнімна апаратура	819,08± 22,56*	791,92± 19,87*	733,61± 13,05*
Знімна апаратура	923,99± 52,43	860,09 ± 45,65*	741,58± 42,02*

Примітка: * — різниця достовірна в порівнянні з контрольною групою ($p \leq 0,05$).

Оцінювання активності лужної фосфатази в змішаній нестимульованій слині дітей контрольної групи показало, що найбільші зміни відбувалися на 3-му міс спостереження порівняно з початком дослідження. Так, активність ЛФ через 3 міс спостереження була на 1% нижчою в порівнянні з початком спостереження. Через 6 міс спостереження активність досліджуваного ферменту практично не відрізнялася від показників на початку спостереження. Такі несуттєві зміни рівня активності ЛФ можна пояснити сезонним фактором. Використання незнімної ортодонтичної апаратури приводило до суттєвої зміни активності ферменту ЛФ. Так, рівень ЛФ через 3 міс лікування був на 3% нижчим у порівнянні з початком лікування. Через 6 міс спостереження активність досліджуваного ферменту була нижчою від початкового на 10%, а від рівня активності на 3-му міс лікування – на 7%.

Лікування зубощелепних аномалій знімною апаратурою також гальмувало активність ферменту, який відповідає за ремінералізацію емалі зубів. Так, через 3 міс лікування активність ЛФ була нижчою на 7% порівняно з початком дослідження. Через 6 міс спостереження активність досліджуваного ферменту відрізнялася від початкової на 20%, а від рівня, зафіксованого на 3-му місяці лікування, – на 14%.

Отримані дані щодо активності ферменту ЛФ співвідносяться з даними визначення рівнів кальцію і фосфору в ротовій рідині. Адже, з одного боку, зниження концентрації кальцію і фосфору потребує вищої активності ЛФ для компенсаторної ремінералізації, а з іншого, швидко (вже на 3-му місяці лікування) виснажується лужно-фосфатазний потенціал.

Результати визначення активності лізоциму представлені в табл. 3.

Таблиця 3
Дослідження рівня активності лізоциму в ротовій рідині

Група	Лізоцим, мкг/мл початок	Лізоцим, мкг/мл 3 міс.	Лізоцим, мкг/мл 6 міс.
Контроль	3,927±0,020	4,025±0,022	3,874±0,023
Незнімна апаратура	3,403±0,033 *	2,620±0,011 *	2,640±0,027 *
Знімна апаратура	3,120±0,017 *	3,960±0,014*	2,870±0,030 *

Примітка: * — різниця достовірна в порівнянні з контрольною групою ($p \leq 0,05$).

У дітей контрольної групи зміни активності лізоциму не були статистично достовірними: незначне зростання на 3 міс спостереження (в межах 2,5%) і зниження на 6 міс (у межах 1,5%) спостереження. Характер цих змін, можливо, був викликаний сезонним фактором.

На 3-му місяці спостереження в дітей із використанням незнімної ОА активність лізоциму знижувалася на 23%, а на 6-му місяці лікування – на 22%.

У пацієнтів дослідної групи, яких лікували знімною ОА, спостерігалася підвищення активності лізоциму на 3-му міс спостереження на 27%. Через 6 міс після початку лікування активність лізоциму була нижчою на 28% порівняно з даними на 3-му місяці досліджен-

ня і на 8% нижчою порівняно з початковими даними, що було статистично достовірним. Виявлене нами початкове підвищення рівня активності ферменту лізоциму на 3-му міс лікування знімною ОА може свідчити про компенсаторні можливості неспецифічного захисту порожнини рота, які вичерпуються на 6-му міс лікування.

Прогресуюче зниження активності ферменту ротової порожнини лізоциму можна розглядати як початок декомпенсації неспецифічного захисту в порожнині рота.

Визначення активності α -амілази слини представлено в табл. 4.

Таблиця 4
Дослідження рівня активності α -амілази слини в ротовій рідині

Група	α -амілаза, од. акт початок	α -амілаза, од. акт 3 міс.	α -амілаза, од. акт 6 міс.
Контроль	437,03±1,48	420,40±1,26	443,30±1,46
Незнімна апаратура	374,00±1,83*	322,00±0,33*	317,00±1,87*
Знімна апаратура	405,00±2,57*	361,00±3,87*	360,00±4,12*

Примітка: * — різниця достовірна в порівнянні з контрольною групою ($p \leq 0,05$).

Проведене дослідження показало, що в дітей контрольної групи активність α -амілази слини коливалася незначно, а саме: через 3 міс виявилася нижчою на 4% від початкового рівня, а в пробах, узятих через 6 міс, активність амілази була вищою на 1,5% порівняно з початком спостереження.

У пацієнтів дослідної групи, яким застосовували незнімну апаратуру, під час лікування спостерігалася зміна активності α -амілази слини. Так, через 3 міс від початку лікування виявляли зниження активності α -амілази на 14%. Більшим зниження активності було через 6 міс від початку лікування: воно становило 15% порівняно з даними на початку лікування. Порівняння активності α -амілази слини на 3-му і 6-му місяцях показало, що рівень активності ферменту знизився майже на 1,5%.

У пацієнтів дослідної групи зі знімною ортодонтичною апаратурою під час лікування спостерігали зниження активності амілази слини, але воно було менше виражено, ніж у групі з незнімними апаратами. А саме: зниження активності амілази слини через 3 міс від початку лікування становило тільки 11%. У пробах слини, взятих через 6 міс від початку лікування, зниження активності ферменту було на 11%. Порівнюючи показники активності α -амілази ротової рідини на 6-

му і 3-му місяцях від початку лікування, не спостерігали між ними відмінностей.

У переліку негативних наслідків використання знімної та незнімної ортодонтичної апаратури – катаральні гінгівіти, періодонтити, випадки гіперплазії ясен, карієс під брекетами [3]. Біохімічний склад слини, який зазнає змін при ортодонтичному лікуванні, можна вважати ініціюючим фактором розвитку патологічних процесів. Так, у нашому дослідженні виявлено зниження активності α -амілази ротової рідини за використання і знімної, і незнімної ортодонтичної апаратури, що призвело до порушення перетравлення вуглеводів та їх накопичення в порожнині рота. Залишки їжі й надлишок вуглеводів стають сприятливим поживним середовищем для умовно-патогенної мікрофлори порожнини рота [4]. Наслідком може бути розвиток запальних захворювань у порожнині рота.

Оцінювали рівень інтерлейкіну IL-1 β змішаної нестимульованої слини дітей контрольної групи, групи дітей із ЗЩА і з використанням незнімної ортодонтичної апаратури, групи дітей із ЗЩА та лікуванням за допомогою знімної ортодонтичної апаратури.

Оцінюючи змішану нестимульовану слину дітей контрольної групи, ми встановили, що рівень дослідженого цитокіну варіювався (табл. 5).

Таблиця 5
Дослідження рівня IL-1 β у ротовій рідині

Група	IL-1 β початок пг/мл	IL-1 β 3 міс пг/мл	IL-1 β 6 міс пг/мл
Контроль	7,93±1,21	8,84±1,44	13,68±2,14*
Незнімна апаратура	16,14±1,07*	64,13±5,40*	143,88±9,15*
Знімна апаратура	12,35±1,47*	39,72±4,70*	105,18 ± 9,71*

Примітка: * — різниця достовірна в порівнянні з контрольною групою ($p \leq 0,05$).

Значущих відмінностей за час спостереження в контрольній групі ми не виявили, як і значущих відмін-

ностей відповідно до статі. Так, через 3 міс спостереження рівень IL-1 β у ротовій рідині був на 11% вищим

порівняно з початком спостереження, а через 6 міс вивисся вищим у 1,7 раза.

Використання незнімної ортодонтичної апаратури приводило до суттєвого зростання активності ІЛ-1 β . Через 3 міс від початку дослідження рівень ІЛ-1 β був у 4 рази вищим порівняно з початком лікування, а вже через 6 міс лікування він був вищим у 9 разів.

Лікування зубощелепних аномалій знімною апаратурою, як і застосування незнімної апаратури, призводило до суттєвого зростання рівня ІЛ-1 β . Так, рівень ІЛ-1 β через 3 міс лікування зростав у 3,2 раза, а через 6 міс спостереження досліджуваній показник відрізнявся від початкового у 8,5 раза.

Оцінювали активність інтерлейкіну ІЛ-4 змішаної нестимульованої слини дітей контрольної групи, групи

дітей із ЗЩА та використанням незнімної ортодонтичної апаратури, групи дітей із ЗЩА і лікуванням за допомогою знімної ортодонтичної апаратури. Оцінюючи змішану нестимульовану слину дітей контрольної групи, встановили, що рівень дослідженого цитокіну варіювався незначно.

Оцінювали активність інтерлейкіну ІЛ-4 змішаної нестимульованої слини дітей контрольної групи, групи дітей із ЗЩА та використанням незнімної ортодонтичної апаратури, групи дітей із ЗЩА і лікуванням за допомогою знімної ортодонтичної апаратури. Оцінюючи змішану нестимульовану слину дітей контрольної групи, встановили, що рівень дослідженого цитокіну варіювався незначно (табл. 6).

Таблиця 6
Дослідження рівня інтерлейкіну ІЛ-4 у ротовій рідині

Група	Інтерлейкін ІЛ-4 початок пг/мл	Інтерлейкін ІЛ-4 3 міс. пг/мл	Інтерлейкін ІЛ-4 6 міс. пг/мл
Контроль	1,51 \pm 0,19	1,71 \pm 0,15	1,66 \pm 0,20
Незнімна апаратура	1,81 \pm 0,15*	4,42 \pm 0,30 *	7,88 \pm 0,76*
Знімна апаратура	1,79 \pm 0,13*	3,85 \pm 0,31*	7,08 \pm 0,90 *

Примітка: * — різниця достовірна в порівнянні з контрольною групою ($p \leq 0,05$).

Статистично значущих відмінностей за час спостереження в контрольній групі ми не виявили, як і значущих відмінностей відповідно до статі.

Використання незнімної ортодонтичної апаратури приводило до суттєвого зростання рівня інтерлейкіну. Так, рівень через 3 міс спостереження був вищим у 2,5 раза в порівнянні з початком лікування. Через 6 міс спостереження відрізнявся від початкового в 4 рази.

Лікування зубощелепних аномалій знімною апаратурою також супроводжувалося підвищенням рівня протизапального цитокіну. Так, рівень ІЛ-4 через 3 міс лікування був вищим порівняно з початковими даними у 2,15 раза, а через 6 міс спостереження досліджуваній показник був вищим майже в 4 рази від попередніх значень.

Висновки

1. Під час ортодонтичного лікування в обох дослідних групах спостерігалось зниження активності ферменту α -амілази: в пацієнтів дослідної групи, які застосовували незнімну апаратуру, через 3 міс від початку лікування – на 16,5% і через 6 міс від початку лікування – на 16%. У пацієнтів дослідної групи зі знімною ортодонтичною апаратурою під час лікування спостерігалось зниження активності α -амілази слини: через 3 міс від початку лікування – тільки на 11%, а в пробах слини, взятих через 6 міс, – на 10%.

2. Використання незнімної ортодонтичної апаратури приводило до суттєвого зниження рівня загального кальцію і зниження рівня фосфору: рівень загального кальцію через 3 міс спостереження був на 15% нижчим у порівнянні з початком лікування; рівень фосфору був на 9% нижчим у цей час спостереження. Через 6 міс спостереження досліджувані мікроелементи відрізнялися від початкових: кальцій був на 27% нижчим, а рівень фосфору був нижчим від початкового рівня на 15%. Лікування зубощелепних аномалій знімною апаратурою призводило до зниження рівня кальцію: через 3 міс спостереження – на 12%, а рівня фосфору – на 6% порівняно з початком дослідження. Через 6 міс спостереження досліджувані мікроелементи відрізнялися від початкових: рівень кальцію був на 21% нижчим від попередніх значень, а рівень фосфору був нижчим на 13% порівняно з початком лікування.

3. Рівень ЛФ через 3 міс лікування був на 3% нижчим порівняно з початком лікування, а через 6 міс спостереження активність досліджуваного ферменту була нижчою від початкової на 10%. Лікування зубощелепних аномалій знімною апаратурою гальмувало активність ферменту: через 3 міс лікування активність ЛФ була нижчою на 7% порівняно з початком дослідження, а через 6 міс спостереження активність досліджуваного ферменту відрізнялася від початкової на 20%.

4. Імуноферментне дослідження показало, що використання незнімної ортодонтичної апаратури приводило до суттєвого зростання активності ІЛ-1 β : через 3 міс від початку дослідження рівень ІЛ-1 β був у 4 рази вищим порівняно з початком лікування, а вже через 6 міс лікування – у 9 разів. Лікування зубощелепних аномалій знімною апаратурою призводило до зростання рівня ІЛ-1 β : через 3 міс лікування показник зростав у 4 рази, а через 6 міс спостереження відрізнявся від початкового в 9 разів.

Використання незнімної ортодонтичної апаратури приводило до суттєвого підвищення рівня протизапального цитокіну: через 3 міс спостереження – у 2,5 раза в порівнянні з початком лікування, а через 6 міс спостереження – у 4 рази. Лікування зубощелепних аномалій знімною апаратурою також сприяло підвищенню протизапального цитокіну: рівень ІЛ-4 через 3 міс лікування був вищим порівняно з початковими даними в 1,8 раза, а через 6 міс спостереження – у 4 рази від попередніх значень.

5. На 3-му міс спостереження в дітей із використанням незнімної ОА активність лізоциму знижувалася на 21%, на 6-му міс лікування – на 23%. У пацієнтів дослідної групи, яких лікували знімною ОА, спостерігалось підвищення активності лізоциму на 3-му міс спостереження на 27%, а через 6 міс після початку лікування активність лізоциму була нижчою на 29% порівняно з даними на 3-му міс дослідження і на 10% нижчою порівняно з початковими даними.

Перспективи подальших досліджень

Плануємо продовжити вивчення біохімічного складу ротової рідини за використання ортодонтичної апаратури в дітей.

Література

1. Безвужко Е. В. Порівняльна оцінка стоматологічного здоров'я дітей шкільного віку за Європейськими індикаторами здоров'я порожнини рота / Е. В. Безвужко, Л. Ф. Жугіна, А. А. Нарикова, Н. Л. Чухрай // Новини стоматології. — 2014. — №3. — С. 76–78.
2. Бутюгин И. А. Состояние системы перекисного окисления липидов–антиоксидантная защита в смешанной слюне у больных хроническим генерализованным пародонтитом / И. А. Бутюгин, И. А. Волчегорский // Клиническая лабораторная диагностика. — 2014. — № 2. — С. 44–47.
3. Волинская Т. Б. Дифференциальный подход в выборе порошка для абразивной обработки зубов при лечении больных с воспалительными заболеваниями тканей пародонта / Т. Б. Волинская // Стоматология. — 2013. — №2. — С. 27–30.
4. Воронкова А. В. Лечебно–профилактическое действие симбиотика «Симбитер» при экспериментальном стоматите / А. В. Воронкова, Л. В. Смаглюк, А. П. Левицкий // Український стоматологічний альманах. — 2012. — №1.
5. Головка Н.В. Ортодонтия / Н. В. Головка. — Вінниця: Нова книга, 2008. — 220 с.
6. Доменюк Д. А. Взаимосвязь гематологических показателей кальций–фосфорного обмена с параметрами метаболизма в ротовой жидкости у пациентов с зубочелюстной патологией / Д. А. Доменюк // Кубанский научный медицинский вестник. — 2015. — №1(150). — С. 54–65.
7. Дорофейчук В. Г. Определение активности лизоцима нефелометрическим методом / В. Г. Дорофейчук // Лабораторное дело. — 1968. — №1. — С. 28–30.
8. Іванов В. С. Стоматологічна захворюваність у дітей дошкільного та молодшого шкільного віку міста Одеса (частина 1) / В. С. Іванов // Вісник стоматології. — 2013. — №1. — С. 121–125.
9. Калініченко Ю. А. Взаємозв'язок та взаємовідносини стоматологічного та соматичного здоров'я дітей та підлітків як сучасна медико–соціальна проблема / Ю. А. Калініченко, Т. А. Сіротченко // Здоровье ребенка. — 2010. — №3 (24).
10. Клітинська О. В. Аналіз біохімічних параметрів слини у дошкільнят з некомпенсованою формою множинного карієсу, які постійно проживають в умовах біогеохімічного дефіциту фтору та йоду / О. В. Клітинська // Вісник проблем біології і медицини. — 2015. — Вип. 2, т. 4(121). — С. 309–312.
11. Лабунец В. А. Состояние и тенденции развития стоматологической ортопедической помощи у лиц молодого возраста / В. А. Лабунец // Український стоматологічний альманах. — 2013. — №5. — С. 85–88.
12. Манжуловская В. В. Самое современное в ортодонтии — «невидимые брекететы» / В. В. Манжуловская // Современная стоматология. — 2013. — №3. — С. 143–145.
13. Оспанова Г. Б. Непосредственные и отдаленные результаты ортодонтического лечения взрослых / Г. Б. Оспанова // Стоматология. — 1978. — №2. — С. 61–63.
14. Савинчук Н. О. Аналіз програм профілактики основних стоматологічних захворювань у розвинених країнах / Н. О. Савинчук, О. В. Клітинська // Современная стоматология. — 2014. — №4. — С. 64–66.
15. Смаглюк Л. В. Применение схемы индивидуальной профилактической программы при лечении брекет–технологией / Л. В. Смаглюк, Е. В. Лучко, С. В. Давыденко, А. Омар // Український стоматологічний альманах. — 2013. — №3. — С. 65–67.
16. Фаустова М. А. Изменение активности лизоцима ротовой жидкости при дентальной имплантации / М. А. Фаустова, О. В. Добровольская, А. В. Добровольский // Стоматологическая наука и практика. — 2015. — № 3–4(8–9). — С. 22–25.
17. Euro Barometer 72.3 Report. Oral Health, TNS, Brussels. — 2010. — 90 p.
18. Maes L. Tooth brushing in 32 countries / L. Maes // International Dental Journal. — 2006. — Vol. 56. — P. 159–160.

Стаття надійшла
14.05.2018 р.

Резюме

Робота присвячена біохімічному дослідженню ротової рідини в групах дітей, яким для усунення ЩЛА використовувалася незнімна і знімна ОА. Біохімічне дослідження ротової рідини в групах дітей, яким для усунення щелепно-лицьових аномалій використовувалася незнімна і знімна ортодонтична апаратура, показало, що через 3 і 6 міс лікування знижувалася активність ферменту α -амілази. Апаратне лікування приводило до зниження рівнів кальцію і фосфору ротової рідини в обох досліджуваних групах через 3 та 6 міс. Рівень активності лужної фосфатази (ЛФ) через 3 і 6 міс лікування був нижчим порівняно з початком лікування в обох досліджуваних групах. Використання незнімної ортодонтичної апаратури приводило до суттєвого зростання активності прозапального інтерлейкіну IL–1 β . На 3-му і 6-му міс спостереження в дітей з апаратним лікуванням також знижувалась активність лизоциму слини. Використання ортодонтичної апаратури приводило до суттєвого підвищення рівня протизапального цитокіну IL–4. Найбільші зміни спостерігалися через 6 міс лікування.

Ключові слова: щелепно-лицьові аномалії, ортодонтичне лікування, діти, ротова рідина, біохімічний склад.

Резюме

Работа посвящена биохимическому исследованию ротовой жидкости в группах детей, которым для устранения ЧЛА использовалась несъемная и съемная ОА. Биохимическое исследование ротовой жидкости в группах детей, которым для устранения челюстно-лицевых аномалий использовалась несъемная и съемная ортодонтическая апаратура, показало, что через 3 и 6 мес лечения снижалась активность фермента α -амилазы. Аппаратное лечение приводило к снижению уровней кальция и фосфора ротовой жидкости в обеих исследуемых группах через 3 и 6 мес. Уровень активности щелочной фосфатазы через 3 и 6 мес лечения был ниже по сравнению с началом лечения в обеих исследуемых группах. Использование несъемной ортодонтической апаратуры приводило к существенному росту активности провоспалительного интерлейкина IL–1 β . На 3-м и 6-м мес наблюдения у детей с аппаратным лечением также снижалась активность лизоцима слюны. Использование ортодонтической апаратуры приводило к существенному повышению уровня противовоспалительного цитокина IL–4. Наибольшие изменения наблюдались через 6 мес лечения.

Ключевые слова: челюстно-лицевые аномалии, ортодонтическое лечение, дети, ротовая жидкость, биохимический состав.

UDK: 616.314.25-007.4-053: 616.316-008.8:577

THE STUDY OF BIOCHEMICAL INDICES OF ORAL FLUID IN ORTHODONTIC TREATMENT

Yu.V.Filimonov, V.M.Istoshyn, A.V.Pachevska, N.V.Drachuk, O.P.Dudik, V.Yu. Filimonov

National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya, Ukraine

Summary

The work is devoted to the study of the reactivity of the biochemical composition of saliva in children with SCI, which was used for the treatment of non-removable and removable OA. There was a decrease in the activity of the α -amylase enzyme during orthodontic treatment in both experimental groups: in patients in the experimental group, which used non-removable equipment 3 months after starting treatment at 16.5% and 6 months after starting treatment it was 16%. There was a decrease in the activity of saliva α -amylase after 3 months at 11% and in samples of saliva taken after 6 months at 10% during treatment of patients of the experimental group with removable orthodontic equipment. The total calcium level after 3 months of observation was 15% lower compared to the start of treatment. The phosphorus level was 9% lower at this moment of observation. After 6 months of observation, the trace elements were different from the original ones: calcium was 27% lower, and the level of phosphorus was lower comparing to the baseline by 15%. Treatment of SCI with removable orthodontic equipment impaired the mineral balance: the calcium level after 3 months of observation was lower by 12%, and the level of phosphorus was lower by 6% compared to the beginning of the study. After 6 months of observation, the traced elements differed from the original ones: the level of calcium was 21% lower than the previous values, and the level of phosphorus was lower by 13% compared to the start of treatment. The evaluation of alkaline phosphatase activity in mixed unstimulated saliva using non-removable orthodontic equipment showed that the level of alkaline phosphatase after 3 months of treatment was 3% lower compared to the beginning of treatment, and after 6 months of observation activity of the investigated enzyme was less than the initial by 10%. Treatment of dental anomalies with removable equipment inhibited the enzyme activity: after 3 months of treatment, the activity of alkaline phosphatase was less than 7% compared to the beginning of the study, and after 6 months of observation activity of the investigated enzyme differed from the initial by 20%. The use of non-removable orthodontic equipment led to a significant increase in the activity of IL-1 β . Three months after starting the study, IL-1 β was 4-fold higher compared to the start of treatment, and after 6 months of treatment, it became 9-fold higher. Treatment of dental abnormalities with removable equipment showed that the activity of IL-1 β after 3 months of treatment increased 4-fold, and after 6 months of observation the researched index was different from the initial 9-fold.

At the 3rd month of observation in children using non-removable OA, the activity of lysozyme decreased by 21%; reduction of lysozyme activity during the 6th month of treatment constituted 23%. Patients in the experimental group treated with detachable OA observed an increase in lysozyme activity at the 3rd month of observation by 27%, and 6 months after the start of treatment, the activity of lysozyme was less than 29% compared to the data of the 3rd month of the use of non-removable orthodontic equipment it led to a significant increase in the level of anti-inflammatory cytokine: after 3 months of observation was 2.5 times more than at the beginning of treatment, and after 6 months of observation, they differed from the initial in 4 times. Treatment of dental anomalies with removable orthodontic equipment also contributed to an increase in anti-inflammatory cytokine: IL-4 levels were higher after 3 months of treatment compared to baseline data by 1,8, and after 6 months of follow-up, the study figure was in 4 times higher than the previous values.

The obtained results of the study of the reactivity of biochemical changes in oral fluid using removable and non-removable OA in children can be used in planning of orthodontic treatment as diagnostic markers for the further selection of tactics and assessment of the oral cavity in children on the background of treatment of JFA by removable and non-removable OA.

Key words: maxillo-facial anomalies, orthodontic treatment, children, oral liquid, biochemical composition.