

ПОРУШЕННЯ МЕТАБОЛІЗМУ У ТКАНИНАХ ПАРОДОНТА ЗА УМОВ ПОЄДНАНОЇ ДІЇ КСЕНОБІОТИКІВ ТА КОРЕКЦІЯ ВИЯВЛЕНИХ ПОРУШЕНЬ

Івано-Франківський національний медичний університет (м. Івано-Франківськ)

marianakaminska@i.ua

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Наукове дослідження є фрагментом міжкафедральної науково-дослідної роботи кафедри стоматології післядипломної освіти і кафедри біологічної та медичної хімії Івано-Франківського національного медичного університету МОЗ України «Комплексне морфофункціональне дослідження та обґрунтування застосування сучасних технологій для лікування та профілактики стоматологічних захворювань». Номер держреєстрації 0121U109242.

Вступ. Забруднення навколишнього середовища та проблеми впливу шкідливих хімічних сполук на здоров'я людини перебувають в центрі уваги сучасної медицини [1]. В наукових дослідженнях зазначається, що 75-85% захворювань спричинені саме впливом екологічного стану довкілля [2, 3, 4]. Забрудненість довкілля ксенобіотиками погіршує екологічний статус України і призводить до розвитку гострих і хронічних захворювань людини, в тому числі й у ротовій порожнині [5, 6, 7]. Серед стоматологічних захворювань у пацієнтів, що проживають на екологічно несприятливих територіях відмічається висока поширеність пошкодження тканин пародонта [8, 9].

В умовах різкого зростання техногенного та антропогенного забруднення навколишнього середовища важливим є вивчення комбінованої дії найпоширеніших ксенобіотиків, до яких належать солі важких металів, нітрати та нітриту [10, 11, 12, 13].

Епідеміологічні дослідження останнього десятиліття засвідчують, що на територіях забруднених солями важких металів підвищується поширеність основних стоматологічних захворювань [14]. Вивчаючи структуру стоматологічної захворюваності, автори засвідчують, що в цих же осіб відмічається висока поширеність ушкодження тканин пародонта у різних вікових групах.

При екзогенному надходженні нітратів ротова порожнина є основним місцем їх відновлення до нітритів. Таким чином, можливий розвиток певних змін у тканинах ротової порожнини, оскільки саме вони першими піддаються впливу ксенобіотика [15]. Вченими встановлено зв'язок між підвищеним рівнем нітратів у питній воді та високою поширеністю і ступенем тяжкості захворювань пародонта в осіб, що проживають у екологічно забруднених регіонах.

На підставі цього актуальним є проведення дослідження, яке дозволить встановити біохімічні механізми розвитку порушень у тканинах пародонта внаслідок комбінованого надходження солей важких металів та нітритів в організм і розробити препарати, які зможуть модифікувати дію та зменшити негативний вплив пріоритетних забруднювачів на організм людини з подальшим їх використанням для профілактики і лікування негативних наслідків впливу екологічно несприятливих факторів.

Мета дослідження – визначення ефективності запропонованого лікування за динамікою показників кальцій-фосфорного обміну у тканинах пародонта та слині пацієнтів із генералізованим пародонтитом.

Об'єкт і методи дослідження. Об'єктом експериментального дослідження була 41 експериментальна тварина (білі безпородні щурі-самці масою 180-200 г). Тварин утримували на стандартному харчовому раціоні віварію. Розрахунок необхідної для введення кількості речовин-токсикантів було проведено виходячи з даних про параметри токсичності хлориду кадмію, з розрахунку на чистий метал, та нітриту натрію (І.М. Трахтенберг, 1991; Г.І. Сидоренко і співав., 1999; Б.М. Штабський та ін., 1990). Забір матеріалу (тканини пародонта) проводився після декапітації під легким ефірним наркозом на 14- та 28-у доби після завершення введення токсикантів.

Експериментальні дослідження було проведено з дотриманням вимог гуманного ставлення до піддослідних тварин, регламентованих Законом України «Про захист тварин від жорстокого поводження» (№ 3447-IV від 21.02.2006 р.) та Європейською конвенцією про захист хребетних тварин, які використовуються для дослідних та інших наукових цілей (Страсбург, 18.03.1986 р.).

Тварин було поділено на наступні експериментальні групи:

1 група – 10 контрольних (інтактних) тварин, які отримували фізіологічний розчин (0,9% розчин хлориду натрію) протягом 10-ти днів;

2 група – 17 тварин, інтоксикація яких проводилась хлоридом кадмію (1,2 мг/кг маси тіла тварини) і нітритом натрію (2,1 мг/кг маси тіла тварини) в дозі 1/10 LD50 протягом 10-ти днів;

3 група – 14 тварин, яким після завершення поєднаної інтоксикації хлоридом кадмію і нітритом натрію проведена внутрішньошлункова корегуюча терапія ентеросорбентом «Силікс» протягом 7 днів.

Розрахунок дозування препарату «Силікс» для введення експериментальним тваринам проводили з урахуванням рекомендацій Ю. Р. Риболовлева, який рекомендує враховувати константу біологічної активності при використанні лікарських засобів в експерименті на тваринах. Формула розрахунку дозування лікарського засобу для щура:

$$\text{доза для щура} = r \times \text{доза для людини} / R,$$

де r – коефіцієнт видової витривалості для щура (3,62),

R – коефіцієнт видової витривалості для людини (0,57).

В експерименті на тваринах, за умов впливу ксенобіотиків, визначали вміст кальцію, активність лужної фосфатази, концентрацію неорганічного фосфору, рівень гідроксипроліну. Дані дослідження проведено в гомогенаті тканин пародонта експериментальних тварин.

тальних тварин уніфікованими методами за допомогою наборів реактивів фірми «Simko LTD» та «Філісіт-діагностика».

Проведено клінічне обстеження та лабораторне дослідження 81 пацієнта віком 20-55 років, які проживають у різних екологічно несприятливих регіонах Прикарпаття. У виборі регіону для проведення обстеження ми скористалися картами екологічного стану ґрунтів та ґрунтових вод, які розроблені в науково-дослідній лабораторії кафедри екології проф. Адаменко О.М. з ІФНТУ нафти й газу. Згідно цих карт до умовно забрудненої зони (УЗЗ) відноситься с. Горохолина. До умовно чистої зони (УЧЗ) відноситься м. Івано-Франківськ. В пацієнтів обох регіонів було встановлено генералізований пародонтит початкового ступеня (19 пацієнтів) та генералізований пародонтит I ступеня (32 пацієнти). Для встановлення діагнозу використовували класифікацію М.Ф.Данилевського (1994р.). Комплексне лікування ГП початкового та I ступеня було проведено 51 пацієнту: 22 пацієнти УЗЗ (n=7 – початковий ступінь ГП, n=15 – I ступінь ГП) та 29 пацієнтів УЧЗ (n=12 – початковий ступінь ГП, n=17 – I ступінь ГП). Залежно від проведеного лікування пацієнтів обох регіонів було розділено на групи. I група – 25 пацієнтів із ГП, лікування яких проводилось загальноприйнятим методом (n=10 – УЗЗ, n=15 – УЧЗ); II група – 26 пацієнтів із ГП, яким лікування проводилось запропонованим методом (n=12 – УЗЗ, n=14 – УЧЗ). Пацієнти III групи (30 людей без ознак захворювань тканин пародонта) – контрольна група.

Загальноприйняте стандартне лікування (I група пацієнтів) включало Метрагіл-Дента (2 рази на добу наносити на слизову оболонку порожнини рота протягом 14 днів); Хепілор (полоскати 3 раз на добу ротову порожнину протягом 14 днів); Вітрум Остеомаг – по 1 таблетці 2 рази на добу, протягом 3 тижнів; загально-саніційні заходи.

Запропоноване лікування (II група пацієнтів) включало комплекс, в складі якого для покращення стану кісткової тканини та запобігання процесам її резорбції призначали таблетки «Кальцемін-Аванс» по 1 таблетці під час їди 2 рази на добу протягом 1-2 місяців, а згодом таблетки «Кальцемін» – по 1 таблетці 2 рази на добу протягом 2-5 місяців. З метою виведення екзо- та ендотоксинів пацієнтам призначали ентеросорбент «Силікс» у вигляді однорідної суспензії по 80 мл 3 рази на добу протягом 14 днів (добова доза 12 г). Для полоскання ротової порожнини використовували 0,1%-ий розчин Стоматидину у нерозведеному вигляді, у кількості 15 мл (1 столова ложка) 2-3 рази на добу протягом 14 днів. Місцеву терапію здійснювали за допомогою «Холісал-гелю» (втирали в ясна 2 рази на добу протягом 14 днів).

Пацієнтам проведено біохімічне дослідження слини з визначенням вмісту кальцію, активності лужної фосфатази, концентрації неорганічного фосфору, рівня гідроксипроліну уніфікованими методами за

Таблиця 1 – Рівень біохімічних показників у тканинах пародонта експериментальних тварин уражених CdCl₂ та NaNO₂ за умов коригуючої терапії ентеросорбентом «Силікс» (M±m)

Досліджуваний показник	Групи тварин				
	Інтактні	До лікування		Після лікування	
		14-а доба	28-а доба	14-а доба	28-а доба
Кальцій, ммоль/л	3,36±0,04	1,43±0,07*	0,89±0,05*	2,54±0,06*#	1,51±0,07* x
Активність ЛФ, мкмоль/л	7292,40± 219,41	14515,50± 712,57*	34332,80± 2300,41*	9151,37±445,19*#	18838,9±35 0,27* x
Фосфор неорганічний, ммоль/л	2,74±0,02	4,17±0,19*	7,48±0,36*	3,43±0,07*#	6,57±0,08* x
Гідроксипролін, ммоль/л	0,076±0,002	2,06±0,10*	0,52±0,03*	1,01±0,06*#	0,36±0,04* x

Примітки: * – статистично достовірна відмінність (p<0,05) відносно групи інтактних; # – статистично достовірна відмінність (p<0,05) відносно відповідної групи 14-а доба до лікування; x – статистично достовірна відмінність (p<0,05) відносно відповідної групи 28-а доба до лікування.

допомогою наборів реактивів фірми «Simko LTD» та «Філісіт-діагностика».

Дослідження проводилося згідно з принципами Гельсінської декларації Світової медичної асоціації «Етичні засади медичних досліджень, що стосуються людських суб'єктів» (змінені в жовтні 2013 року). Письмова інформована згода була отримана від усіх пацієнтів, які брали участь у дослідженні.

Статистичну обробку одержаних даних проводили з використанням програми «Statistica».

Результати дослідження та їх обговорення. Вивчення рівня біохімічних показників у тканинах пародонта експериментальних тварин за умов корекції ентеросорбентом «Силікс» поєднаної дії хлориду кадмію та нітриту натрію дозволило встановити глибокі зміни (**табл. 1**).

Результати експериментальних досліджень біохімічних показників тканин пародонта за умов корекції ентеросорбентом «Силікс» продемонстрували підвищення рівня кальцію на 14-ту добу в 1,8рази та в пізньому періоді інтоксикації – в 1,7 рази, проте цей показник був достовірно нижчим, ніж в інтактних тварин.

Визначення активності лужної фосфатази дозволило встановити, що при застосуванні препарату «Силікс» активність цього ферменту знижувалась в порівнянні з тваринами, що не отримували терапії. Активність лужної фосфатази на 14-ту добу після лікування знижувалася в 1,6 рази, а на 28-му добу – в 1,8 рази, але залишалася значно вищою в порівнянні з показниками контрольної групи. Зміни активності лужної фосфатази спонукають до вивчення рівня неорганічного фосфору. Вивчення його концентрації встановило зниження цього показника в тканинах пародонта тварин, які отримували ентеросорбент: на 14-ту добу після корекції на 18,5% та на 28-му добу – на 11,8%. Впродовж експерименту рівень фосфору неорганічного залишався вищим, порівняно з групою інтактних тварин. Визначення концентрації гідроксипроліну, як маркерної амінокислоти обміну колагену, в гомогенаті тканин пародонта продемонструвало зниження його рівня на тлі застосування ентеросорбенту «Силікс» на 14-ту добу в 2 рази та в 1,4 рази на 28 добу відносно показників тварин, які не отримували сорбенту. Проте, цей показник в 4,8 рази перевищував показники інтактних тварин.

Таблиця 2 – Динаміка змін біохімічних показників у слині пацієнтів з генералізованим пародонтитом під впливом лікування (M±m)

Досліджу- ваний показник	Екологічний регіон	Групи пацієнтів						
		Інтактні	до лікування		після лікування			
			початковий пародонтит	I ступінь пародонтиту	початковий пародонти		I ступінь пародонтиту	
					загально- прийнятий метод	запропоно- ваний метод	загально- прийнятий метод	запропоно- ваний метод
Кальцій ммоль/л	Горохолина	1,685± 0,059	1,387±0,051*	1,180±0,028*	1,558± 0,056z	1,673±0,102z	1,4± 0,04*у	1,594± 0,05ху
	Івано- Франківськ	1,635± 0,063	1,346±0,036*	1,189±0,018*	1,597± 0,049z	1,7±0,05z	1,401±0,021*у	1,639± 0,037ху
Лужна фосфатаза мкмоль/л	Горохолина	277,067± 9,215	362±10,031*	490,2±4,369*	272± 11,431z	242±12,583*z	391,5± 12,712*у	358,111± 14,346*у
	Івано- Франківськ	251,273± 12,982	361,583±6,201*	486,176±3,886*	284,667± 5,327*z	264,5±3,862xz	367,333± 8,511*у	321,625± 7,27*ху
Фосфор неорганічний ммоль/л	Горохолина	5,97± 0,033	6,597±0,089*	6,857±0,041*	6,173± 0,086*z	5,96±0,04z	6,305± 0,071*у	6,143± 0,056*у
	Івано- Франківськ	5,975± 0,046	6,486±0,056*	6,762±0,042*	6,008± 0,068z	5,885±0,024z	6,249± 0,092*у	6,091± 0,118у
Гідрокси- пролін ммоль/л	Горохолина	4,555± 0,228	11,687±0,148*	14,971±0,174*	6,488± 0,107*z	5,6±0,115*xz	10,183± 0,206*у	8,267± 0,155*ху
	Івано- Франківськ	4,253± 0,273	11,46±0,111*	14,731±0,188*	6,202± 0,115*z	5,637±0,135*xz	10,122± 0,202*у	8,113± 0,148*ху

Примітки: * – статистично достовірна відмінність (p<0,05) відносно групи інтактних; х – статистично достовірна відмінність (p<0,05) між загальноприйнятим та запропонованим методом; z – статистично достовірна відмінність (p<0,05) між групою початковий ступінь генералізованого пародонтиту; у – статистично достовірна відмінність (p<0,05) між групою I ступінь генералізованого пародонтиту.

Аналіз отриманих результатів дає підстави вважати, що запропонований препарат має коригуючий вплив на метаболічні процеси у тканинах пародонта. Таким чином представляє інтерес вивчення показників кальцій-фосфорного обміну в слині пацієнтів з генералізованим пародонтитом, що проживають на територіях із техногенним навантаженням, за умов проведеної терапії виявлених порушень.

Зміни показників кальцій-фосфорний обміну у слині чітко залежать від ступеня важкості генералізованого пародонтиту, що проілюстровано в **табл. 2**.

Проведені біохімічних досліджень слини (**табл. 2**) засвідчують, що на фоні зниження рівня кальцію відзначалося достовірне підвищення активності лужної фосфатази, вмісту фосфору неорганічного, концентрації гідроксипроліну у пацієнтів із генералізованим пародонтитом. Виявлені порушення послужили підставою для розробки лікувально-профілактичного комплексу із метою корекції цих порушень. В процесі лікування у пацієнтів спостерігалось значне покращення показників метаболізму, більш виражене у групі, лікування якої здійснювалось запропонованим нами лікувально-профілактичним комплексом.

Зокрема, рівень кальцію в слині пацієнтів з початковим ступенем ГП до лікування знизився на 17,4% по відношенню до здорових пацієнтів в обох регіонах. Внаслідок лікування пацієнтів УЗЗ спостерігалось підвищення вмісту кальцію у слині пацієнтів із початковим ступенем ГП у порівнянні з його ж вмістом до лікування: загальноприйнятим методом – на 14%, запропонованим методом на 20% та наближався до показників контрольної групи пацієнтів. В пацієнтів УЧЗ рівень кальцію підвищився на 18% у процесі лікування загальноприйнятим методом та на 26% запропонованим методом. Генералізований пародонтит I ступеня в пацієнтів УЗЗ характеризувався зниженням показників кальцію на 30%, а в пацієнтів УЧЗ на 27%. Використання загальноприйнятого лікування сприяло зростанню рівня кальцію на 18% в обох досліджу-

ваних регіонах. Лікування розробленим комплексом сприяло підвищенню вмісту кальцію у групі пацієнтів УЗЗ на 35%, тоді як в групі пацієнтів УЧЗ цей показник підвищувався на 38%.

Активність лужної фосфатази у хворих на генералізований пародонтит початкового ступеня підвищувалася на 30,7% та 40% у пацієнтів УЗЗ і УЧЗ відповідно. Під впливом лікування активність ЛФ знижувалася: при лікуванні пацієнтів УЗЗ загальноприйнятим методом на 25%, запропонованим методом на 33%. В пацієнтів УЧЗ активність ЛФ знижувалась на 21% за умов загальноприйнятого лікування та на 27% при розробленому нами лікуванні. Незалежно від регіону дослідження та методу лікування активність ЛФ після лікування генералізованого пародонтиту початкового ступеня досягала показників здорових пацієнтів. Із прогресуванням захворювання встановлено більш глибокі зміни активності ЛФ в слині хворих на генералізований пародонтит I ступеня, а саме достовірне підвищення її в 1,5 рази у пацієнтів УЗЗ і в 1,93 рази в УЧЗ у порівнянні із показниками до лікування. Після корекції лікувально-профілактичним комплексом у пацієнтів УЗЗ показники активності ЛФ знижувалися на 20% в пацієнтів, що лікувалися загальноприйнятим методом і на 27% при лікуванні запропонованим методом. У слині пацієнтів УЧЗ активність ЛФ знижувалася на 24,5% під час лікування загальноприйнятим методом та на 33,8% після лікування розробленим методом, проте залишалася достовірно вищою за показники норми. На нашу думку, підвищення активності ЛФ можна пояснити компенсаторно-приспосувальними реакціями організму пацієнтів із генералізованим пародонтитом, що зумовлено прогресуючим ушкодженням тканин пародонта.

На фоні зростання активності ЛФ спостерігалось цілком закономірне підвищення рівня фосфору неорганічного у слині пацієнтів із генералізованим пародонтитом. Вміст фосфору неорганічного при ге-

нералізованому пародонтиті початкового ступеня зростав в УЗЗ на 10,4%, в УЧЗ – на 8,6% по відношенню до пацієнтів із здоровим пародонтом. Під дією загальноприйнятої терапії рівень фосфору неорганічного в УЗЗ знижувався на 6,4%, а в УЧЗ – на 7,35% у порівнянні із показниками до лікування та наближався до показників норми. Запропонований метод лікування ГП початкового ступеня продемонстрував дещо кращі результати: в УЗЗ зниження вмісту фосфору на 9,5%, в УЧЗ – на 9,3 % та досягав рівня показників здорових. Зростання концентрації фосфору неорганічного при генералізованому пародонтиті I ступеня відмічалось в УЗЗ на 14,7% та на 13,2% в УЧЗ, проти його вмісту в слині пацієнтів з інтактним пародонтом. Використання загальноприйнятого лікування в УЗЗ призвело до зниження рівня фосфору неорганічного на 8%, тоді як лікування запропонованим методом на 10,4%, порівняно із показниками до лікування. В УЧЗ, внаслідок лікування, вміст фосфору неорганічного знижувався на 8,7% за умов загальноприйнятого лікування та майже на 10% при лікуванні розробленим нами методом.

Рівень гідроксипроліну у пацієнтів із генералізованим пародонтитом початкового ступеня достовірно ($p < 0,05$) підвищувався: в УЗЗ в 2,6 рази, в УЧЗ у 2,7 рази порівняно з показниками осіб із здоровим пародонтом. Під впливом комплексної терапії загальноприйнятим методом у пацієнтів обох екологічних регіонів спостерігалось зниження вмісту гідроксипроліну у слині в 1,8 рази проти показників до лікування. Лікування розробленим нами методом продемонструвало зниження рівня гідроксипроліну у 2 рази незалежно від регіону дослідження, однак достовірно перевищував показники пацієнтів з інтактним пародонтом. Зміни вмісту гідроксипроліну чітко залежать від ступеня важкості генералізованого пародонтиту. Так концентрація гідроксипроліну у слині при генералізованому пародонтиті I ступеня перевищує показники пацієнтів із здоровим пародонтом у 3,3 рази в УЗЗ та у 3,5 рази в УЧЗ. Після лікування традиційним методом вміст гідроксипроліну в слині достовірно знижувався: в УЗЗ – у 1,5 рази, в УЧЗ – у 1,45 рази проти показників до лікування. У слині пацієнтів, лікування яких здійснювали запропонованим методом рівень гідроксипроліну знижувався незалежно від регіону в 1,8 рази у порівнянні із показниками до лікування. Однак, концентрація гідроксипроліну незалежно від регіону, методу лікування та ступеня важкості генералізованого пародонтиту

достовірно перевищувала показники в інтактному пародонті.

Результати дослідження засвідчують тісний взаємозв'язок між активністю патологічного процесу у тканинах пародонта і біохімічними показниками кальцій-фосфорного обміну у слині пацієнтів із генералізованим пародонтитом, що підтверджується зниженням рівня кальцію та підвищенням вмісту фосфору неорганічного, яке в свою чергу зумовлене зростанням активності лужної фосфатази у слині пацієнтів. Відмічалось суттєве підвищення концентрації гідроксипроліну у слині пацієнтів, що свідчить про значне ушкодження сполучної тканини, зумовлене підвищеним розпадом колагену при генералізованому пародонтиті.

Аналіз ефективності застосування загальноприйнятого лікування та розробленого лікувально-профілактичного комплексу дозволяє стверджувати, що запропонований нами методом забезпечує більш виражену нормалізацію показників метаболізму у слині пацієнтів із генералізованим пародонтитом.

Висновки.

Препарат «Силікс» має коригуючий вплив на кальцій-фосфорний обмін та метаболізм колагену у тканинах пародонта.

Зміни біохімічних показників слини чітко залежать від ступеня важкості генералізованого пародонтиту, що зумовлено прогресуючим ушкодженням тканин пародонта.

Порівняльний аналіз ефективності застосування загальноприйнятого та запропонованого методу лікування генералізованого пародонтиту дозволяє дійти до висновку, що лікування розробленим нами методом сприяє більш вираженій тенденції до нормалізації показників кальцій-фосфорного обміну та метаболізму колагену у слині пацієнтів із генералізованим пародонтитом.

Дані біохімічних досліджень засвідчують ефективність запропонованого методу лікування, що дає змогу рекомендувати його для використання в комплексній терапії генералізованого пародонтиту.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження спрямовуватимуться на поглиблення уявлення про пошкодження в тканинах пародонту, які зумовлені токсичним впливом довілля. Впровадження запропонованого нами підходу до лікування у комплексну терапію генералізованого пародонтиту для запобігання виникнення і прогресування дистрофічно-запального процесу у тканинах пародонта.

Література

1. Fernandez-Solari J, Barrionuevo P, Mastronardi CA. Periodontal disease and its systemic associated diseases. Mediators of Inflammation. 2015;2015:153074. DOI: 10.1155/2015/153074.
2. Winning L, Linden GJ. Periodontitis and systemic disease: association or causality? Curr Oral Health Rep. 2017;4(1):1-7. DOI: 10.1007/s40496-017-0121-7.
3. ESHRE Capri Workshop Group. The influence of social factors on gender health. Human Reproduction. 2016;8(3):1631-7.
4. Aronson JC, Blatt CM, Aronson TB. Restoring ecosystem health to improve human health and well-being: physicians and restoration ecologists unite in a common cause. Ecology and Society. 2016;21(4):39.
5. Tchounwou PB, Yedjou CG, Patlolla AK, Sutton DJ. Heavy metal toxicity and the environment. EXS. 2012;101:133-164.
6. Arustamyan OM, Tkachyshyn VS, Aleksijchuk OY. Vplyv spoluk cadmiyu na organism lyudyny. Medycyna nevidkladnyh staniv. 2016;7:109-114. [in Ukrainian].
7. Smolyar VI, Petrashenko HI. Vmist cadmiyu v charchovych produktach I racionach ta yoho toxsychnist. Problemy charchuvannya. 2010;1.2:28-31. [in Ukrainian].
8. Randa A, Dawlat N, Nariman A. Clinicopathological, histopathological and immunological studies on animals exposed to lead and cadmium under experimental. New York Science Journal. 2015;5:120-136.
9. Hordienko VV, Kosuba PB. Vikovi osoblyvosti ekologichno obumovlenogo nakopychennya vazhkykh metaliv v organach intaktnykh laboratornykh shchuriv. Klinichna ta eksperymentalna patologiya. 2016;XV(3):26-9. [in Ukrainian].

- Hordienko VV. Osoblyvosti nakopychennya cadmiyu v orhanismi shchuriv riznoho viku za tryvaloi ekspozucii soli metalu v dozach maloi intensyvnosti. Klinichna ta eksperymentalna patolohiya. 2015;XIV(1):40-43. [in Ukrainian].
- Honskyi YI, Dmurchalska EB, Kulitska MI. Vplyv solej vazhkykh metaliv ta fosfororhanichnykh pestycydiv na obmin bilkiv v urazhenykh shchuriv. Meduchna I klinichna chimiya. 2011;13(4):100-101. [in Ukrainian].
- Kovalchuk YuP, Prischera IV. Distribution of glial fibrillary acidic protein in different parts of the rat brain under cadmium exposure. Ukrainskyi biochimichnyy zhurnal. 2015;87(3):116-123.
- Kondratyuk VA, Lotocka OV, Flehej NV. Kombinovana diya natriyu I cadmiyu v umovach hostroho sanitarno-toksylohichnoho eksperimentu. Dovkillya I zdorovya. 2010;1:26-9. [in Ukrainian].
- Nechytajlo LY, Chopta NS. Vplyv cadmievoi intoksykacii na bioelementnyj sklad tkanyh I organiv doslidnykh tvaryh. Meduchna chimiya. 2011;13(4):210. [in Ukrainian].
- Erstenyuk HM, Herashchenko SB, Chopta NS. Vplyv chlorydu cadmiyu ta nitrytu natriyu na strukturno-metabolichni procesy u kistkovij tkanyh. Dosyagnennya biologii I medycyny. 2011;2:40-45. [in Ukrainian].

ПОРУШЕННЯ МЕТАБОЛІЗМУ У ТКАНИНАХ ПАРОДОНТА ЗА УМОВ ПОЄДНАНОЇ ДІЇ КСЕНОБІОТИКІВ ТА КОРЕКЦІЯ ВИЯВЛЕНИХ ПОРУШЕНЬ

Камінська М. В.

Резюме. В умовах зростання техногенного та антропогенного забруднення навколишнього середовища важливим є вивчення комбінованої дії найпоширеніших ксенобіотиків, до яких належать солі важких металів, нітрати та нітри. Дослідження стоматологічного статусу населення, що мешкає у зоні впливу солей важких металів, вказують на те, що в органах ротової порожнини посилюються запальні процеси. З огляду на це, актуальним є біохімічне дослідження ротової рідини, яке дозволить краще зрозуміти патологічні процеси, що лежать в основі розвитку запальних захворювань пародонта в даного контингенту пацієнтів і розробити препарати, які зможуть модифікувати дію та зменшити негативний вплив пріоритетних забруднювачів на організм.

Результати. Проведені біохімічні дослідження у тканинах пародонта експериментальних тварин засвідчують, що застосування корегуючої терапії ентеросорбентом «Силікс» за умов поєднаної інтоксикації кадмію хлоридом та натрію нітритом призводить до наближення до норми показників кальцій-фосфорного обміну та метаболізму колагену.

Виявлено достовірні зміни показників метаболізму у слині пацієнтів із генералізованим пародонтитом, які проживають на екологічно несприятливих територіях. Встановлено зв'язок між глибиною змін показників кальцій-фосфорного обміну, метаболізму колагену та ступенем тяжкості генералізованого пародонтиту.

Проведено порівняльний аналіз ефективності застосування загальноприйнятого лікування та розробленого лікувально-профілактичного комплексу.

Висновок. Досліджуваний препарат «Силікс» має коригуючий вплив на кальцій-фосфорний обмін та метаболізм колагену у тканинах пародонта. Встановлено, що зміни біохімічних показників слини чітко залежать від ступеня важкості генералізованого пародонтиту, що зумовлено прогресуючим ушкодженням тканин пародонта.

Порівняльний аналіз ефективності застосування загальноприйнятого та запропонованого методу лікування генералізованого пародонтиту дозволяє дійти до висновку, що лікування розробленим нами методом сприяє більш вираженій тенденції до нормалізації показників кальцій-фосфорного обміну та метаболізму колагену у слині пацієнтів із генералізованим пародонтитом, що дає змогу рекомендувати його для використання в комплексній терапії генералізованого пародонтиту.

Ключові слова: кадмій-нітритна інтоксикація, кальцій-фосфорний обмін, тканини пародонта, слина, генералізований пародонтит.

METABOLIC DISORDERS IN THE PERIODONTAL TISSUES IN CASE OF COMBINED USE OF XENOBIOTICS AND CORRECTION OF DETECTED DISTURBANCES

Kaminska M. V.

Abstract. The study of combined use of xenobiotics including salts of heavy metals, nitrates and nitrites is of paramount importance in case of technogenic and anthropogenic environmental pollution. Investigations of stomatological health in population from the polluted by heavy metals regions suggest that oral inflammatory processes are currently on the growth. Therefore, biochemical analyze of oral liquid is actual in explaining of pathological processes in periodontium as well as being useful in development of special pharmacological agents, which will be able to modify the action and reduce the negative impact of priority pollutants on the body.

The aim of our research was to study the efficiency of the proposed treatment based on the dynamics of Calcium – Phosphorus metabolism in periodontal tissues and in the saliva of patients with generalized chronic periodontitis.

Object and methods of investigation. There were 41 animals involved in experiment (white, non-breeding male rats, weighing 180-200 grams). The animals were intoxicated by Nitrite Sodium and Cadmium Chloride over the period of 10 days. The material (periodontal tissue) was collected on the 14 and 28 day by decapitation performed with general etheric anesthesia when administration of toxicants was finished. The animals were divided into the following experimental groups:

Group 1 – 10 control (intact) animals that were administered with physiological solution (0, 9% Sodium Chloride);

Group 2 – 17 animals intoxicated with Nitrite Sodium and Cadmium Chloride by a dosage 1/10 LD50 over 10 days;

Group 3 – enterosorbent «Sylix» was administered to 14 animals for 7 days after intoxication by Cadmium Chloride and Sodium Nitrite.

The content of Calcium, activity of alkaline phosphatase, concentration of inorganic phosphorus, level of hydroxyproline were estimated in homogenate of periodontal tissues by using reagent kits from «Simko LTD» and Phyllis-diagnostics.

Moreover, clinical examination of saliva was conducted in 81 patients aged 20-55 years from different bad environmental regions of Prykarpattia: conditionally polluted zone and conditionally clean zone. Chronic generalized initial periodontitis was diagnosed in 19 patients and 32 patients were diagnosed with chronic generalized periodontitis of I degree.

Biochemical study of saliva was performed after the appointed treatment.

Results. The results of biochemical investigations of periodontal tissues in experimental animals show that indexes of Calcium-Phosphorus metabolism and collagen metabolism approach the norm after administration of corrective therapy with enterosorbent «Silix» under the condition of combined intoxication with Cadmium Chloride and Sodium Nitrate.

There were also significant changes of metabolic parameters in the saliva of patients from bad environmental areas which were affected by chronic generalized periodontitis. It was established the connection between the changes in Calcium-Phosphorus metabolism, collagen metabolism and the severity of chronic generalized periodontitis. The comparative analysis was conducted regarding the efficiency of traditional treatment and the proposed therapeutic-prophylactic complex.

Conclusion. As can be assumed from the conducted investigations, the studied agent «Silix» exhibit an ability to provide a corrective effect on Calcium-Phosphorus metabolism as well as on collagen metabolism in periodontal tissues. It was found that changes in the biochemical parameters of saliva clearly depend on the severity of chronic generalized periodontitis, which is due to a progressive damage of periodontal tissues. A comparative analysis of the generally accepted and proposed therapy of chronic generalized periodontitis leads to the conclusion that the proposed by us treatment promotes a more pronounced tendency to normalization of Calcium-Phosphorus metabolism and collagen metabolism in the saliva, which allows to recommend it for use in complex therapy of chronic generalized periodontitis.

Key words: Cadmium-Nitrite intoxication, Calcium-Phosphorus metabolism, periodontal tissues, saliva, chronic generalized periodontitis.

*Рецензент – проф. Аветіков Д. С.
Стаття надійшла 20.12.2020 року*

DOI 10.29254/2077-4214-2021-2-160-303-306

УДК 616.314-002:616.316-053.6

*Каськова Л. Ф., *Дрозда І. І., Уласевич Л. П.*

ШВИДКІСТЬ САЛІВАЦІЇ І В'ЯЗКІСТЬ РОТОВОЇ РІДИНИ У ПІДЛІТКІВ 15-18 РОКІВ З РІЗНИМ СТУПЕНЕМ АКТИВНОСТІ КАРІЕСУ

Полтавський державний медичний університет (м. Полтава)

***ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет» (м. Чернівці)**

ulasevich8@gmail.com

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Робота є фрагментом НДР «Удосконалення методів профілактики та лікування хвороб твердих тканин зубів та тканин пародонту на фоні соматичної патології у дітей з урахуванням соціально-економічних факторів та психоемоційного стану», номер державної реєстрації 0119U102852.

Вступ. Карієс – найбільш поширена стоматологічна хвороба серед дітей, підлітків та дорослого населення. Його активність визначається кількістю уражених зубів. Раннє його виявлення та лікування, проведення профілактичних заходів, направлених на підвищення резистентності твердих тканин зубів дає змогу знизити показники поширеності та інтенсивності карієсу [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Науковці виділяють значну кількість факторів, що спричиняють ураження зубів карієсом як місцевої, так і загальної дії, серед яких, стан гігієни ротової порожнини, склад і властивості ротової рідини, соматичні захворювання. Важливу роль після прорізування зуба відіграє в'язкість ротової рідини, швидкість салівації, які безпосередньо впливають на резистентність твердих тканин зубів [7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].

Метою нашого дослідження було визначення показників швидкості слиновиділення і в'язкості ротової рідини у підлітків різного віку, які навчаються в різних закладах освіти та мають різний ступінь активності карієсу.

Об'єкт і методи дослідження. Під нашим спостереженням знаходилися 540 підлітків, які навчалися в школі (107 осіб), коледжі (317 осіб), університеті (116 осіб) в місті Чернівці. Вік обстежених – від 15 до 18 років. Вивчення показників поширеності (%) та інтенсивності карієсу (КПВ зубів) відбувалося з урахуванням ступеня активності карієсу у кожному віковому періоді (Виноградова Т.Ф.): компенсований (I), субкомпенсований (II), декомпенсований (III). Для проведення дослідження вираховували середні показники карієсу у кожній віковій групі для визначення ступеня активності карієсу, який визначається в кожному віковому періоді з урахуванням місцевості, де проживають підлітки. Для Чернівецького регіону отримані наступні показники: 15 років: компенсований ступінь активності карієсу – до 4 уражених карієсом зубів, субкомпенсований – 5-7, декомпенсований – 8 і більше; 16 років: компенсований – до 5, субкомпенсований – 6-8, декомпен-