

*О.С. Барило<sup>1</sup>, К.В. Агафонов<sup>2</sup>, Р.Л. Фурман<sup>1</sup>*

## Рівень мінералізації щелеп у хворих з дисбалансом естрогенів за даними комп'ютерної томографії

<sup>1</sup>Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця, Україна  
<sup>2</sup>Одеський медичний інститут, Міжнародний гуманітарний університет, м. Одеса, Україна

**Мета дослідження:** підвищити ефективність профілактики карієсу та некаріозних уражень зубів у пацієнок з дисбалансом естрогену.

**Матеріали та методи.** Для кількісної оцінки щільності кісткової тканини щелеп методом комп'ютерної томографії структур використали шкалу ослаблення рентгенівського випромінювання, що отримала назву шкали Хаунсфілда. Використовували конусно-променевий комп'ютерний томограф «Planmeca ProMax 3Ds». Для обробки результатів використовувалось програмне забезпечення Planmeca Romexis®. Для підтвердження дисбалансу естрогенів було проведено дослідження на рівень естрогену (естрадіолу) в організмі всіх пацієнок. Для опосередкованого дослідження ступеня остеопорозу (руйнування кісткової тканини) визначали рівень кислотої фосфатази сироватки крові. Для дослідження були відібрані три групи пацієнтів: група порівняння (20 пацієнок) – пацієнтки, яким не проводили додаткове лікування, основна група 1 (20 пацієнок) – пацієнтки, яким проводили загальну терапію комплексними препаратами кальцію, основна група 2 (20 пацієнок) – пацієнтки, яким проводили загальну терапію комплексними препаратами кальцію та амінобісфосфонатами.

**Результати.** На початку дослідження в усіх групах відмічали значну демінералізацію кісткової тканини. Через шість місяців у групі порівняння індекс Хаунсфілда майже не змінився і становив  $1497 \pm 63$ ; що вказує на відсутність динаміки в даній групі. В основній групі 1 індекс Хаунсфілда становив  $1571 \pm 44$ ; що лише на 5,28 % краще початкового результату. В основній групі 2 індекс Хаунсфілда становив  $1701 \pm 48$ ; що на 13,05 % більше початкового результату. На початку дослідження в усіх групах відмічали значне підвищення рівня кислотої фосфатази. Так, показники у групі порівняння, основній групі 1 та в основній групі 2 становили  $6,75 \pm 0,29$ ;  $6,81 \pm 0,56$ ;  $6,79 \pm 0,73$  відповідно (норма 0–5,5 МО/л). Після шести місяців лікування у групі порівняння рівень кислотої фосфатази майже не змінився і становив  $6,79 \pm 0,24$ ; що вказує на відсутність динаміки в даній групі. В основній групі 1 рівень кислотої фосфатази становив  $4,93 \pm 0,26$ ; що лише на 27,6 % менше початкового результату. В основній групі 2 рівень кислотої фосфатази становив  $2,43 \pm 0,18$ ; що на 64,2 % менше початкового результату.

**Висновки.** Застосування комплексної терапії з використанням препаратів кальцію фосфату з вітаміном D3 та амінобісфосфонатами тривалістю шість місяців посилює мінералізацію кісткової тканини на 13,05 %. Застосування комплексної терапії з використанням препаратів кальцію фосфату з вітаміном D3 та амінобісфосфонатами тривалістю шість місяців ослаблює активність кислотої фосфатази на 64,2 %. Запропонований лікувальний комплекс сприяє ослабленню руйнування кісткової тканини і стимулює відновлення мінералізації кісткової тканини та твердих тканин зубів.

**Ключові слова:** мінералізація зубів, остеопороз, дисфункція естрогенів, індекс Хаунсфілда.

### Вступ

Незважаючи на певні успіхи у профілактиці захворювань карієсу зубів в Україні, реєструють його високу поширеність та інтенсивність, особливо в жінок середнього віку з дисбалансом естрогену, що залишається актуальною проблемою сучасної стоматології. За даними літератури, у жінок віком 40–50 років розповсюдженість карієсу постійних зубів коливається від 72,7 до 94,3 % при інтенсивності ураження від 2,5 до 4,7 зуба [3, 6, 8].

Зниженню резистентності твердих тканин зубів сприяють і процеси демінералізації кісток і зубів. Процес регуляції обміну кальцію забезпечується рядом гормонів, концентрація яких зазнає певні зміни в різні періоди життя жінки. У жінок віком 40–50 років виникає природний дефіцит рівня естрогену у крові у зв'язку з віковими змінами статевих залоз. Механізми впливу статевих гормонів на кісткову тканину надзвичайно важливі й до кінця не вивчені. Однак після відкриття специфічних рецепторів на остеобластів до естрогенів, андрогенів, гормону росту й тиреоїдних гормонів стало очевидно, що губчаста речовина кісткової тканини є своєрідним органом-мішенню для статевих гормонів. Найбільш значу-

щий вплив на кістково-мінеральний обмін мають естрогени, бо вони активізують остеобласти, пригнічують продукцію інтерлейкінів, активуючи апоптоз остеокластів, сприяють гальмуванню кісткової резорбції, знижують чутливість кісткової тканини до розсмоктувального впливу паратгормону, підвищують чутливість кісткової тканини до вітаміну D<sub>3</sub>, стимулюють синтез кальцитоніну, регулюють процеси всмоктування і виділення Ca, активують апоптоз остеокластів. Зниження рівня естрогенів веде до прискорення кісткового обміну і втрати кісткової речовини. Це значно уповільнює процеси регенерації кісткової тканини та твердих тканин зубів, що призводить до зниження резистентності твердих тканин зубів до дії агресивних факторів [1, 2, 7].

Остеопороз – системне метаболічних захворювань скелета, що характеризується зменшенням маси кісткової тканини в одиниці об'єму по відношенню до нормального показника в осіб відповідної статі з порушенням мікроархітектоніки кісткової тканини та подальшим підвищенням крихкості кісток і почастішанням ризику переломів. Будучи дуже поширеним обмінним захворюванням кісток, остеопороз має величезне медико-соціальне

та економічне значення. Слід зазначити, що остеопороз розвивається поступово і тривалий час може залишатись непоміченим. Прояв його характерних симптомів досягає максимуму приблизно через 10–15 років існування остеопенічного синдрому. Між процесами резорбції та формування кістки існує тісна, контрольована гормонами взаєморегуляція, яка здійснюється на тканинному рівні. Гормони поряд з фізичною активністю й повноцінним харчуванням входять у число основних факторів, що визначають масу кістки та якість кісткової тканини [4, 5, 9, 10].

Таким чином, актуальною проблемою стоматології є профілактика карієсу та некаріозних процесів на тлі демінералізуючого впливу дисбалансу естрогену в жінок у період менопаузи. Необхідна розробка комплексу профілактичних заходів, спрямованих як на запобігання та зниження прогресування остеопорозу кісткової тканини та демінералізації тканин зубів, так і на підвищення місцевої резистентності та зменшення карієсогенного впливу мікроорганізмів порожнини рота. Усе це дозволить удосконалити лікування та профілактику карієсу в пацієнтів з дисбалансом естрогену.

**Мета** дослідження – підвищити ефективність профілактики карієсу та некаріозних уражень зубів у пацієнтів з дисбалансом естрогену.

### Матеріали та методи:

Клінічне обстеження пацієнток проводили на базі кафедри стоматології Одеського медичного інституту Міжнародного гуманітарного університету та в Одеській міській стоматологічній поліклініці №5. Дослідження виконані з дотриманням основних положень «Правил етичних принципів проведення наукових медичних досліджень за участю людини», затверджених Хельсінською декларацією (1964–2013 рр.), ІСН GCP (1996 р.), Директиви ЄС № 609 (від 24.11.1986 р.), наказів МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р., № 944 від 14.12.2009 р., № 616 від 03.08.2012 р. Усі пацієнтки заздалегідь дали добровільну письмову інформовану згоду на проведення обстеження, і було проведено їх загальноприйняте клінічне обстеження згідно із протоколом надання медичної допомоги (діючий наказ № 566 від 23.11.2004 р.).

Дослідження за своєю організацією мало проспективний і порівняльний характер. Вік пацієнток становив від 45 до 60-ти років. В усіх було виявлено дисфункцію естрогенів клінічно та лабораторно. Для дослідження були відібрані три групи пацієнток: група порівняння (20 пацієнток) – пацієнтки, яким не проводили додаткове лікування, основна група 1 (20 пацієнток) – пацієнтки, яким проводили загальну терапію комплексними препаратами кальцію, основна група 2 (20 пацієнток) – пацієнтки, яким проводили загальну терапію комплексними препаратами кальцію та амінобісфосфонатами.

Обстеження проводили тричі: перше обстеження – на початку лікування; друге обстеження – через три місяці від початку лікування; третє обстеження – через шість місяців від початку лікування.

У групі спостереження додаткового лікування не проводили, лише спостереження у стоматолога.

В основній групі 1 використовували комбінацію препаратів кальцію фосфату з вітаміном D<sub>3</sub> (Код АТС А12А Х., Реєстрація № UA/3541/01/01 от 21.04.2015 до 21.04.2020)

В основній групі 2 використовувалось комбінацію препаратів кальцію фосфату з вітаміном D<sub>3</sub> (Код АТС А12А Х, Реєстрація № UA/3541/01/01 від 21.04.2015 до 21.04.2020 р.) та препаратом алендронові кислоти (Код АТС М05В А04, Реєстрація № UA/7210/01/02 від 20.09.2017, наказ № 1116 от 20.09.2017). Дані препарати призначали курсами по одному місяцю з перервами між курсами один місяць, усього три курси. Даним пацієнтам

не призначали додатково нестероїдні протизапальні засоби для довготривалого використання (більше 5-ти діб), будь-які гормональні препарати, включаючи протизапальні та протипухлинні хіміопрепарати. Пацієнтки не перебували в зоні хімічного забруднення, що могло вплинути на результати дослідження.

Для дослідження кісткової тканини щелеп використали конусно-променевої комп'ютерний томограф «Planmeca ProMax 3Ds». Для обробки результатів використовували програмне забезпечення Planmeca Romexis® для перегляду й обробки 2D- та 3D-зображень рентгенівських апаратів «Planmeca». Інтеграція програми з іншими системами, підтримка TWAIN і відповідність стандарту DICOM забезпечують використання Planmeca Romexis разом з більшістю систем.

Для кількісної оцінки щільності кісткової тканини щелеп методом комп'ютерної томографії структур використали шкалу ослаблення рентгенівського випромінювання, що отримала назву шкали Хаунсфілда (її візуальним відображенням на моніторі апарата є чорно-білий спектр зображення). Діапазон одиниць шкали (денситометричних показників, англ. *Hounsfield units*), що відповідають ступеню ослаблення рентгенівського випромінювання анатомічними структурами організму, становить в середньому від -1024 до +1024 (у практичному застосуванні ці величини можуть трохи відрізнитись на різних апаратах). Середній показник у шкалі Хаунсфілда (0 HU) відповідає щільності води, негативні величини шкали відповідають повітрю й жировій тканині, позитивні – м'яким тканинам, кістковій тканині й більш щільній речовині (метал). Дослідження проводили, визначаючи щільність кісткової тканини в ділянці премолярів нижньої щелепи, в одному місці. Усі дослідження проводили на одному апараті (конусно-променевої комп'ютерний томограф «Planmeca ProMax 3Ds») з використанням однієї версії програмного забезпечення (Planmeca Romexis®), щоб виключити неточність вимірів.

Для підтвердження дисбалансу естрогенів було проведено дослідження на рівень естрогену (естрадіолу) в організмі всіх пацієнток. Усі пацієнтки перебували в періоді менопаузи, тобто не мали циклічних коливань рівня гормонів.

Для опосередкованого дослідження ступеня остеопорозу (руйнування кісткової тканини) визначали рівень кислоти фосфатази сироватки крові. Фосфатаза кисла – фермент, який каталізує гідроліз ортофосфорних монофосфатів з відщепленням фосфатної групи, що проявляє оптимальну активність у кислому середовищі. Кисла фосфатаза знаходиться у клітинах різних тканин у лізомах і за їх межами. Для жінок аналіз активності кислоти фосфатази має велике значення – підвищення її рівня може свідчити про такі захворювання, як гіперпаратиреоїдизм та остеопороз. Для адекватності результатів пацієнткам рекомендували не вживати їжу протягом 12 годин до дослідження; виключити фізичне та емоційне перенапруження протягом 30 хвилин до дослідження; не курити протягом 30-ти хвилин до дослідження.

### Результати

Ступінь мінералізації кісткової тканини досліджували за допомогою конусно-променевої комп'ютерного томографа «Planmeca ProMax 3Ds». Для обробки результатів використовували програмне забезпечення Planmeca Romexis®. Слід зазначити, що нижня щелепа представлена в більшій мірі кортикальною кістковою тканиною першого і другого типу за класифікацією Lekholm і Zarb (1985).

Результат дослідження представлено в табл. 1 та на рис. 1.

Як видно з результатів обстеження, на початку дослідження в усіх групах відмічали значну де мінералізацію кісткової тканини. Так, показники у групі порівняння, основній групі 1 та в основній групі 2 становили 1495±89; 1488±75; 1479±84 відповідно. Це низький рівень мінералізації для нижньої щелепи (норма 1600–1700 НУ).

Через три місяці лікування отримали такі результати. У групі порівняння індекс Хаунсфілда становив 1491±67, що не відрізнявся від початкових показників. В основній групі 1 індекс Хаунсфілда становив 1533±59; що лише на 3 % більше початкового результату. В основній групі 2 індекс Хаунсфілда становив 1605±53, тобто рівень мінералізації збільшився на 7,85 %.

Через шість місяців лікування отримали такі показники. У групі порівняння індекс Хаунсфілда майже не змінився і становив 1497±63, що вказує на відсутність динаміки в даній групі. В основній групі 1 індекс Хаунсфілда становив 1571±44, що лише на 5,28 % краще початкового результату. В основній групі 2 індекс Хаунсфілда становив 1701±48, що на 13,05 % більше початкового результату.

Проаналізувавши результати, можна стверджувати, що використання комплексного препарату кальцію фосфату та вітаміну D<sub>3</sub> тривалістю шість місяців посилює мінералізацію кісткової тканини щелеп на 5,28 %, у той час як застосування комплексної терапії з використанням препаратів кальцію фосфату з вітаміном D<sub>3</sub> та амінобісфосфонатами тривалістю шість місяців посилює мінералізацію кісткової тканини на 13,05 %. Посилення мінералізації травматично непошкодженої кісткової тканини більш ніж на 10 % за шість місяців є відмінним результатом.

Для підтвердження наявності дисбалансу естрогенів в пацієнток, які знаходились на спостереженні у стоматологічній поліклініці, проведено дослідження рівня естрогенів у крові всіх пацієнток.

Показники рівня естрогенів (естродіолу) у плазмі крові пацієнток, які знаходились під наглядом, представлено в Табл. 2.

Як видно з показників, усі пацієнтки мали знижений рівень естрогену середнього ступеня, що вказувало на вікові зміни ендокринної системи жінок.

Проведено визначення рівня кислоти фосфатази сироватки крові для опосередкованого дослідження ступеня остеопорозу (руйнування кісткової тканини).

Показники рівня кислоти фосфатази у плазмі крові пацієнток, які знаходились під наглядом, представлено в Табл. 3 та на рис. 2.

Установлено, що на початку дослідження в усіх групах відмічали значне підвищення рівня кислоти фосфатази. Так, показники у групі порівняння, основній групі 1, та в основній групі 2 становили 6,75±0,29; 6,81±0,56; 6,79±0,73 відповідно (норма 0–5,5 МО/л). Такий підвищений рівень кислоти фосфатази вказує на переважання процесів демінералізації та остеолізу.

Через три місяці лікування результати були такими. У групі порівняння рівень кислоти фосфатази становив 6,84±0,19; що не особливо відрізнявся від початкових показників, навіть дещо підвищився. В основній групі 1 рівень кислоти фосфатази становив 5,11±0,41; що лише на 24,9 % менше початкового результату. В основній групі 2 рівень кислоти фосфатази становив 4,28±0,36; тобто зменшився на 36,9 %.

Після шести місяців лікування отримали такі показники. У групі порівняння рівень кислоти фосфатази майже не змінився і становив 6,79±0,24; що вказує на відсутність динаміки в даній групі. В основній групі 1 рівень кислоти фосфатази становив 4,93±0,26; що лише на 27,6 % менше початкового результату. В основній групі 2 рівень кислоти фосфатази становив 2,43±0,18; що на 64,2 % менше початкового результату.

Як і попереднє дослідження щільності кісткової тканини, результати вимірювання рівня кислоти фосфатази дали змогу стверджувати, що використання комплексного

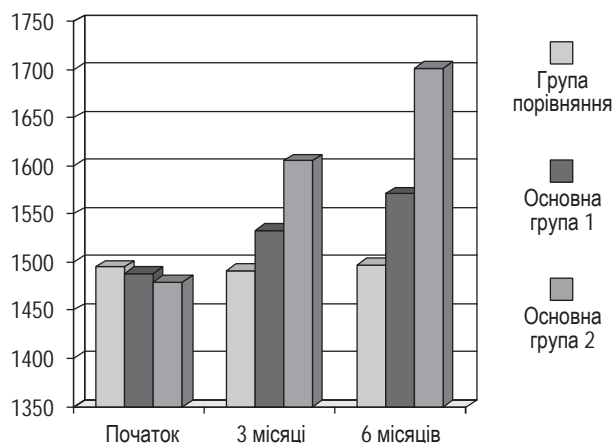


Рис. 1. Показники щільності кісткової тканини нижньої щелепи за шкалою Хаунсфілда (НУ).

Таблиця 1

Показники щільності кісткової тканини нижньої щелепи за шкалою Хаунсфілда (НУ)

	Початок лікування	3 місці	6 місяців
Група порівняння (n = 20)	1495±89	1491±67	1497±63
Основна група 1 (n = 20)	1488±75	1533±59	1571±44
Основна група 2 (n = 20)	1479±84	1605±53	1701±48

Таблиця 2

Показники рівня естродіолу у плазмі крові, пг/мл

	Початок лікування	3 місці	6 місяців
Група порівняння (n = 20)	53,4±2,29	53,8±1,19	55,2±1,24
Основна група 1 (n = 20)	52,9±2,56	53,1±1,41	55,6±1,26
Основна група 2 (n = 20)	53,1±2,73	53,6±1,36	56,4±1,18

Показники рівня кислоти фосфатази у плазмі крові, МО/л

	Початок лікування	3 місяці	6 місяців
Група порівняння (n = 20)	6,75±0,29	6,84±0,19	6,79±0,24
Основна група 1 (n = 20)	6,81±0,56	5,11±0,41	4,93±0,26
Основна група 2 (n = 20)	6,79±0,73	4,28±0,36	2,43±0,18

препарату кальцію фосфату та вітаміну D<sub>3</sub> тривалістю шість місяців зменшує активність кислоти фосфатази на 27,6 %, у той час як застосування комплексної терапії з використанням препаратів кальцію фосфату з вітаміном D<sub>3</sub> та амінобісфосфонатами тривалістю шість місяців знижує активність кислоти фосфатази на 64,2 %.

Виходячи з даного спостереження, можна стверджувати, що даний лікувальний комплекс сприяє ослабленню руйнування кісткової тканини та твердих тканин зубів та стимулює відновлення мінералізації кісткової тканини та твердих тканин зубів, і його доцільно застосовувати в комплексній профілактиці карієсу та некаріозних ушкоджень у жінок з дисфункцією естрогенів.

### Висновки

Застосування комплексної терапії з використанням препаратів кальцію фосфату з вітаміном D<sub>3</sub> та амінобісфосфонатами тривалістю шість місяців підвищує мінералізацію кісткової тканини на 13,05 %.

Застосування комплексної терапії з використанням препаратів кальцію фосфату з вітаміном D<sub>3</sub> та амінобісфосфонатами тривалістю шість місяців ослаблює активність кислоти фосфатази на 64,2 %.

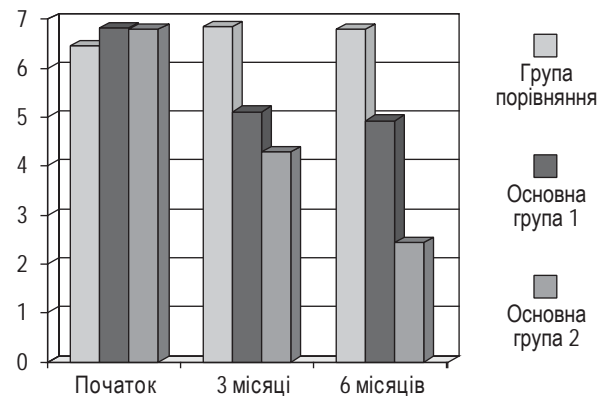


Рис. 2. Показники рівня кислоти фосфатази у плазмі крові, МО/л.

Запропонований лікувальний комплекс сприяє ослабленню руйнування кісткової тканини та стимулює відновлення мінералізації кісткової тканини.

### ПОСИЛАННЯ

- Bidenko NV. Alhorytm likuvalno-profilaktychnoi taktiky stosovno rannogo kariiesu tymchasovykh zubiv. *Sovremennaia stomatologiya*. 2015; 2: 50–4 [In Ukrainian].
- Hadzhula NH. *Indyvidualna profilaktyka kariiesu zubiv u zhinkov u periody vahitnosti ta laktatsii*. PhD [thesis]. Lviv; 2009. 20 p. [In Ukrainian].
- Zhuravlova LV., Oliinyk MO. Osoblyvosti metabolizmu kistkovoї tkanyny u khvorykh na osteoartroz, tsukrovyy diabet II typu ta pry yikh poiednanni. *Bol', sustavy, pozvonochnik*. 2018; 8(2): 85–92 [In Ukrainian].
- Zadorozhna IV, Povoroziuk W, Balatska NI. Pokaznyky kariiesu ta mineralnoi shchilnosti kistkovoї tkanyny u ditei girskoi zony Prykarpattia z defitsytom i nedostatnistiu vitaminu D. *Sovremennaia stomatologiya*. 2015; 5: 39–43 [In Ukrainian].
- Korobeinikova YL. Otsinka rezul'tativ rezorbtzii kistkovoї tkanyny za danymy konusno-promenevoi kompiuternoї tomografii v patsientiv z neznimnymy metalokeramichnymy

- konstruktsiyamy. *Visnyk problem biologii i medytsyny* 2016; 2, 1 (128): 205–8 [In Ukrainian].
- Leiding-Bruckner G, Roth HJ. Are commonly recommended dosages for vitamin D supplementation too low? Vitamin D status and effects of supplementation serum 25-hydroxyvitamin D levelan observationalstudy during clinical practice conditions. *Osteoporos. Int*. 2011; 22 (1): 231–40
- Lieben L, Carmaliel G, Masuyama. Calcemic actions of vitamin D: Effects on the intestine, kidney and bone. *Best Pract. Res. Clin. Endocr. Metab*. 2011; 25 (4): 561–72
- O'Mahony L, Stepien M, Gibney MJ. The protein role of vitamin D enhanced foods in improving vitamin D status. *Nutrients*. 2011; 3: 1023–1041
- Saltevo J, Niskanen L, Kautiainen H. Serum calcium level is associated with metabolic syndrome in the general population. *FIN-DGD study. Europ. J. Endocr.* 2011; 165 (3): 429–34

### Уровень минерализации челюстей у больных с дисбалансом эстрогенов по данным компьютерной томографии

А.С. Барило, К.В. Агафонов, Г.Л. Фурман

**Цель исследования:** повысить эффективность профилактики кариеса и некарриозных поражений зубов у пациенток с дисбалансом эстрогена.

**Материалы и методы.** Для количественной оценки плотности костной ткани челюстей методом компьютерной томографии структур использовали шкалу ослабления рентгеновского излучения, получившую название шкалы Хаунсфилда. Использовали конусно-лучевой компьютерный томограф «Planmex ProMax 3Ds». Для обработки результатов использовалось программное обеспечение Planmex Romexis®. Для подтверждения дисбаланса эстрогенов было проведено исследование на уровень эстрогена (эстрадиола) в организме всех пациенток. Для опосредованного исследования степени остеопороза (разрушение костной ткани) определяли уровень кислой фосфатазы сыворотки крови. Для исследования были отобраны три группы пациентов: группа сравнения (20 пациенток) – пациентки, которым не проводили дополнительное лечение, основная группа 1 (20 пациенток) – пациентки, которым проводили общую терапию комплексными препаратами кальция, основная группа 2 (20 пациенток) – пациентки, которым проводили общую терапию комплексными препаратами кальция и аминобисфосфонатами.

**Результаты.** В начале исследования у всех групп отмечалась значительная деминерализация костной ткани. Через шесть месяцев в группе сравнения индекс Хаунсфилда почти не изменился и составил 1497±63, что указывает на отсутствие динамики в данной группе. В основной группе 1 индекс Хаунсфилда составил 1571±44, что лишь на 5,28 % лучше начального результата. В основной группе 2 индекс Хаунсфилда составил

1701±48, що на 13,05 % більше первонаочального результату. В початку дослідження во всіх групах відзначалося значительне підвищення рівня кислій фосфатази. Так, показателі в групі порівняння, основній групі 1 і в основній групі 2 становили 6,75±0,29; 6,81±0,56; 6,79±0,73 відповідно (норма 0–5,5 МЕ/л). Після шести місяців лікування в групі порівняння рівень кислій фосфатази почти не змінився і становив 6,79±0,24; що вказує на відсутність динаміки в даній групі. В основній групі 1 рівень кислій фосфатази становив 4,93±0,26; що лише на 27,6 % менше первонаочального результату. В основній групі 2 рівень кислій фосфатази становив 2,43±0,18; що на 64,2 % менше первонаочального результату.

**Висновки.** Застосування комплексної терапії з використанням препаратів кальція фосфата з вітаміном D<sub>3</sub> і амінобісфосфонатами продовжителюстю 6 місяців збільшує мінералізацію кісткової тканини на 13,05 %. Застосування комплексної терапії з використанням препаратів кальція фосфата з вітаміном D<sub>3</sub> і амінобісфосфонатами продовжителюстю шість місяців знижує активність кислій фосфатази на 64,2 %. Преподложенний лікувальний комплекс сприяє зменшенню руйнування кісткової тканини і стимулює відновлення мінералізації кісткової тканини і твердих тканин зубів.

**Ключові слова:** мінералізація зубів, остеопороз, дисфункція естрогенів, індекс Хаунсфілда.

## Level of jaw mineralization in patients with estrogen imbalance according to computed tomography data

*O. Barilo, K. Agafonov, R. Furman*

**Objective.** To increase the effectiveness of the prevention of caries and non-carious dental lesions in patients with estrogen imbalance.

**Materials and methods.** To quantify the density of the bone tissue of the jaws by the method of computed tomography of the structures, an X-ray attenuation scale, called the Hounsfield scale, was used. A Planmeca ProMax 3Ds cone beam computed tomograph was used. To process the results, Planmeca Romexis® software was used. To confirm the imbalance of estrogen, all patients underwent a study on the level of estrogen (estradiol) in the body. For an indirect study of the degree of osteoporosis (bone destruction), we determined the level of serum acid phosphatase. For the study, 3 groups of patients were selected: a comparison group (20 patients) – patients who had not received additional treatment, main group 1 (20 patients) – patients who underwent general therapy with complex calcium preparations, main group 2 (20 patients) – patients who underwent general therapy with complex preparations of calcium and aminobisphosphonates.

**Results.** At the beginning of the study, all groups showed significant demineralization of bone tissue. After 6 months in the comparison group, the Hounsfield index remained almost unchanged and amounted to 1497±63, which indicates the absence of dynamics in this group. In the main group 1, the Hounsfield index was 1571±44, which is only 5.28% better than the initial result. In the main group 2, the Hounsfield index was 1701±48, which is 13.05% more than the initial result. At the beginning of the study, all groups showed a significant increase in the level of acid phosphatase. So, the indicators in the comparison group, the main group 1, and in the main group 2 were 6.75±0.29, 6.81±0.56, 6.79±0.73, respectively (norm 0–5.5 IU/l). After 6 months of treatment in the comparison group, the level of acid phosphatase remained almost unchanged and amounted to 6.79±0.24, which indicates the absence of dynamics in this group. In the main group 1, the level of acid phosphatase was 4.93±0.26, which is only 27.6 % less than the initial result. In the main group 2, the level of acid phosphatase was 2.43±0.18, which is 64.2 % less than the initial result.

**Conclusions.** The use of complex therapy using calcium phosphate preparations with vitamin D<sub>3</sub> and aminobisphosphonates lasting 6 months increases bone mineralization by 13.05 %. The use of complex therapy using calcium phosphate preparations with vitamin D<sub>3</sub> and aminobisphosphonates lasting 6 months reduces the activity of acid phosphatase by 64.2 %. The proposed treatment complex helps to reduce the destruction of bone tissue and stimulates the restoration of mineralization of bone tissue and hard tissues of teeth.

**Key words:** tooth mineralization, osteoporosis, estrogen dysfunction, Hounsfield index.

**Баріло Олександр Семенович** – д-р мед. наук, доцент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова.

**Адреса:** 21050, м. Вінниця, вул. Арх. Артинова, 38, кв.16.

**Тел.:** (093) 272-02-47. **E-mail:** alexandr381@gmail.com.

**Агафонов Кирило Вячеславович** – аспірант кафедри стоматології

Одеського медичного інституту Міжнародного гуманітарного університету.

**Адреса:** 65016, м. Одеса, вул. Пастера, 54, кв. 15.

**Тел.:** (099) 473 75 45. **E-mail:** timifimi@gmail.com.

**Фурман Руслан Леонідович** – канд. мед. наук, асистент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії

Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова.

**Адреса:** 21001, м. Вінниця, вул. Стеценка, 5, кв. 103.

**Тел.:** (067) 729-51-50. **E-mail:** furmanruslan1977@gmail.com.



DENTAL®  
UKRAINE

Галицькі Експозиції®

23-25 жовтня  
ЛЬВІВ

ПАЛАЦ МИСТЕЦТВ  
вул.Коперника, 17

МІЖНАРОДНА СТОМАТОЛОГІЧНА ВИСТАВКА

«ДЕНТАЛ® – УКРАЇНА» 2019

МІЖНАРОДНИЙ  
СТОМАТОЛОГІЧНИЙ ФОРУМ

ТЕМАТИЧНІ ДНІ ФОРУМУ:

- 23 жовтня Міжнародна науково-практична конференція «Концепція – на крок вперед: Діагностика. Терапія. Цифрова стоматологія»
- 23-24 жовтня Міжнародний конгрес «Революційні технології в ендодонтичному лікуванні»
- 24 жовтня Міжнародна науково-практична конференція «Основні лайфхаки в стоматології. Діагностика. Лікування. Профілактика»
- 25 жовтня Міжнародна науково-практична конференція «Сьогодення та майбутнє стоматології з точки зору фахівців-лідерів»
- 25 жовтня Міжнародна науково-практична конференція «Сучасна дитяча стоматологія: від теорії до практики»

\* Детальна програма Форуму на сайті: [www.dental-ukraine.info](http://www.dental-ukraine.info)

www.dental-ukraine.info

ОРГАНІЗАТОР ВИСТАВКИ ТА ФОРУМУ:

Гал-ЕКСПО®  
АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО

ЗА ПІДТРИМКИ:

МІНІСТЕРСТВА ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ДЕПАРТАМЕНТУ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ЛОДА

ОФІЦІЙНІ ПАРТНЕРИ ФОРУМУ:



ОФІЦІЙНІ ПАРТНЕРИ ВИСТАВКИ:



ПАРТНЕРИ ФОРУМУ:



ІДЕЯ ВИСТАВКИ:

IN·SPE

ІНФОРМАЦІЙНІ ПАРТНЕРИ:



ДИРЕКЦІЯ ВИСТАВКИ:

тел.: (032) 297•13•69, 297•06•28  
[www.facebook.com/Dental.Ukraine.Lviv/](http://www.facebook.com/Dental.Ukraine.Lviv/)  
[www.dental-ukraine.info](http://www.dental-ukraine.info)

