

Національна академія медичних наук України
Державна установа «Інститут патології хребта та суглобів імені професора
М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України»

ГАРКУША Максим Анатолійович

УДК: 616.71-007.234:617.574-007.251-055.2-053.8/9]-073-08

**ДІАГНОСТИКА ТА ПАТОГЕНЕТИЧНО ОБҐРУНТОВАНА КОРЕКЦІЯ
ПОРУШЕНЬ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ
КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ В ЖІНОК ІЗ ЗАКРИТИМИ ПЕРЕЛОМАМИ
КІСТОК ДИСТАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПЕРЕДПЛІЧЧЯ**

14.01.21 – травматологія та ортопедія

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Харків – 2016



Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Державній установі «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова Національної академії медичних наук України».

Науковий керівник: доктор медичних наук професор
ПОВОРОЗНЮК Владислав Володимирович
Державна установа «Інститут геронтології
імені Д.Ф. Чеботарьова Національної академії
медичних наук України», керівник відділу
клінічної фізіології та патології
опорно-рухового апарату

Офіційні опоненти: доктор медичних наук
БЕЦЬ Григорій Вікторович
Комунальний заклад охорони здоров'я
«Харківська міська багатoproфільна
лікарня №18» Харківської міської Ради
завідуючий травматологічним відділенням

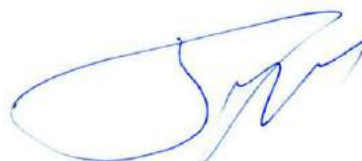
доктор медичних наук професор
БРУСКО Антон Тимофійович
Державна установа «Інститут травматології
та ортопедії Національної академії медичних
наук України», керівник відділу патоморфології
з експериментально-біологічним відділенням

Захист відбудеться « 22 » квітня 2016 р. об 11.30 на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.607.01 Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І.Ситенка Національної академії медичних наук України» (61024, м. Харків, вул. Пушкінська, 80).

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І.Ситенка Національної академії медичних наук України» (61024, м. Харків, вул. Пушкінська, 80).

Автореферат розісланий « 21 » березня 2016 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
заслужений діяч науки і техніки України
доктор медичних наук професор



В.О.Радченко

Актуальність теми. Переломи на сьогодні залишаються найважчим ускладненням і, на жаль, часто першим проявом остеопорозу. Передбачається, що чисельність переломів, пов'язаних з остеопорозом, буде істотно збільшуватися в наступні 50 років у зв'язку зі збільшенням у структурі населення людей літнього віку. Одними з головних причин зростання частоти переломів, які виникають внаслідок низькоенергетичної травми, вважають недостатній вміст кальцію та вітаміну D₃ у добовому раціоні людей різного віку, незбалансоване харчування в період формування піку кісткової маси, паління та малорухомий спосіб життя (Поворознюк В.В., 2004; ZhuK., 2012).

Більша кількість переломів у жінок пояснюється нижчим піком кісткової маси, швидкими темпами втрати кісткової тканини в постменопаузальному періоді, більшою тривалістю життя, а також вищою схильністю жінок до падінь. Той факт, що більше жінок, ніж чоловіків, доживають до уразливого віку, також визначає більш високу загальну кількість жінок з переломами (Price C.T., 2011; Holick M.F., 2011).

До основних переломів, пов'язаних з остеопорозом, відносять переломи проксимального відділу стегнової кістки, кісток дистального відділу передпліччя та тіл хребців.

Перелом дистального відділу кісток передпліччя – один із найбільш характерних переломів у жінок у постменопаузальному періоді, який є першим проявом остеопорозу (Поворознюк В.В., 1998; Riggs B., Melton L., 1991). Також доведено, що пацієнти з переломом кісток дистального відділу передпліччя мають значно вищий ризик інших, складніших переломів, таких як перелом шийки стегнової кістки або тіла хребця, які, у свою чергу, стають причиною інвалідності, смертності та обумовлюють високі витрати на охорону здоров'я. (Brown, 2002; Christensen, 2005).

Незважаючи на встановлення зв'язку ризику виникнення переломів кісток передпліччя зі зниженою мінеральною щільністю кісткової тканини, дотепер не розроблений алгоритм діагностики та корекції структурно-функціонального стану кісткової тканини в жінок із переломами кісток дистального відділу передпліччя.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно до плану науково-дослідної роботи ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф.Чеботарьова НАМН України» («Дослідження взаємозв'язку між поліморфізмом генів рецепторів вітаміну D₃ і естрогенів, розвитком остеопорозу та ефективністю його лікування», шифр 34.06, держреєстрація № 0106U001525; «Дефіцит вітаміну D₃ та захворювання кістково-м'язової системи (остеопороз, остеоартроз) у людей різного віку», шифр 56.09, держреєстрація № 0109U001721. У рамках цих тем автор виконав відбір, обстеження та лікування пацієнтів із переломом кісток дистального відділу передпліччя, провів двохенергетичну рентгенівську абсорбціометрію, моделював та дослідив репаративну регенерацію кісткового дефекту в умовах експерименту; здійснив інтерпретацію отриманих даних).

Мета роботи: удосконалити діагностику та корекцію порушень структурно-функціонального стану кісткової тканини в жінок у

постменопаузальному періоді з закритими переломами кісток дистального відділу передпліччя

Завдання дослідження:

1. Дослідити тенденції розвитку науки з проблеми діагностики та корекції порушень структурно-функціонального стану кісткової тканини в жінок із закритими переломами кісток дистального відділу передпліччя.

2. Визначити структурно-функціональний стан кісткової тканини за допомогою рентгеноостеоденситометрії кисті в жінок із закритими переломом кісток дистального відділу передпліччя.

3. Дослідити стан мінеральної щільності кісткової тканини (весь скелет, поперековий відділ хребта, проксимальний відділ стегнової кістки та дистальний відділ передпліччя) у жінок із закритими переломами кісток дистального відділу передпліччя.

4. В умовах експерименту вивчити вплив комбінованого препарату кальцію та вітаміну D₃ і гідроксиапатитного комплексу та їх поєднання на структурно-функціональний стан кісткової тканини.

5. Запропонувати та апробувати метод патогенетично обґрунтованої корекції порушень структурно-функціонального стану кісткової тканини в жінок із закритими переломами кісток дистального відділу передпліччя.

6. Розробити алгоритм діагностики та корекції порушень структурно-функціонального стану кісткової тканини в жінок із переломами кісток дистального відділу передпліччя.

Об'єкт дослідження – порушення структурно-функціонального стану кісткової тканини в жінок із закритими переломами кісток дистального відділу передпліччя.

Предмет дослідження – мінеральна щільність кісткової тканини жінок на рівні кісток п'ясткового відділу кисті, всього скелету, поперекового відділу хребта, проксимального відділу стегнової кістки, дистального відділу кісток передпліччя; мінеральна щільність кісткової тканини та структурна організація регенерату кісткових дефектів у щурів.

Методи дослідження: рентгенівська абсорбціометрія, комп'ютерна рентгеноостеоденситометрія з програмним забезпеченням «АРМ-Остеолог» – для оцінки мінеральної щільності кісткової тканини в жінок; рентгенівська абсорбціометрія з програмним забезпеченням «Експериментальні тварини» – для оцінки мінеральної щільності кісткової тканини та гістоморфометричний метод для вивчення структурної організації регенерату кісткових дефектів в експериментальному дослідженні. Для верифікації цифрових показників застосовані методи варіаційної статистики за допомогою програм «Statistika 6.0» та «MicrosoftExcel».

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше в Україні встановлено, що в жінок із закритими переломами кісток дистального відділу передпліччя внаслідок низькоенергетичної травми має місце системне порушення структурно-функціонального стану кісткової тканини як на рівні периферичного, так і аксіального скелета. Свідченням цього є зниження інтегрального кортикального індексу інтактної кінцівки в порівнянні з референтними значеннями цього

показника для української популяції: у віковій групі 30-39 років – на 23,0 %, 40-49 років – на 17,2 %, 50-59 – на 12,1 %, 60-69 – на 15,1 %, 70-79 – на 19,1 %, а також зниження мінеральної щільності кісткової тканини поперекового відділу хребта на 12,7 % та проксимального відділу стегнової кістки на 15 % порівняно з жінками відповідного віку без переломів в анамнезі.

Уперше на моделі постменопаузального остеопорозу у оваріоектомованих щурів на підставі вивчення структурно-функціонального стану кісткової тканини за даними двохенергетичної рентгенівської абсорбціометрії визначено, що терапія комбінованим препаратом кальцію та вітаміну D₃ в поєднанні з гідроксиапатитним комплексом забезпечує достовірно більший приріст мінеральної щільності кісткової тканини на рівні всього скелета в динаміці 17,85 %, у порівнянні з тваринами контрольної групи (-1,56 %).

Уперше на моделях метаепіфізарного та діафізарного переломів у оваріоектомованих щурів на підставі вивчення гістоморфометричних показників структурної організації регенерату встановлено, що застосування терапії комбінованим препаратом кальцію та вітаміну D₃ в поєднанні з гідроксиапатитним комплексом призводить до формування повноцінного регенерату з вищим вмістом пластинчастої кісткової тканини як у губчастій (42,50 %), так і в кортикальній кістковій тканині 27,86 % в порівнянні з тваринами контрольної групи (34,14 % та 10,03 % відповідно).

Доповнено наукові дані про те, що застосування в лікуванні пацієнток із закритим переломом кісток дистального відділу передпліччя внаслідок низькоенергетичної травми комбінованого препарату кальцію та вітаміну D₃ в поєднанні з гідроксиапатитним комплексом достовірно покращує структурно-функціональний стан кісткової тканини за даними інтегрального кортикального індексу на рівні ураженої кінцівки на 5,8 %.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено алгоритм діагностики та корекції порушень структурно-функціонального стану кісткової тканини в жінок із закритим переломом кісток дистального відділу передпліччя, який дозволяє покращити діагностику, лікування й профілактику остеопорозу та його ускладнень.

Розроблено і впроваджено в практику рекомендації про використання терапії із застосуванням комбінованого препарату кальцію і вітаміну D₃ (2 таблетки на добу) в поєднанні з гідроксиапатитним комплексом (2 таблетки на добу) у жінок в постменопаузальному періоді з закритим переломом кісток дистального відділу передпліччя впродовж 2 міс. після перелому.

Результати дослідження впроваджено в клінічну практику травматологічної клініки КЗОЗ «Харківська міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги ім. проф. О.І. Мещанінова», КЗОЗ «Обласна клінічна лікарня – центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф» Харківської обласної Ради, відділу клінічної фізіології та патології опорно-рухового апарата й відділення вікових змін опорно-рухового апарата Державної установи «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», Науково-дослідного інституту травматології та ортопедії Донецького національного медичного університету імені М. Горького МОЗ України,

Науково-дослідного інституту реабілітації інвалідів Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова МОЗ України, Міської клінічної лікарні швидкої медичної допомоги Вінницької міської Ради.

Особистий внесок здобувача. Здобувач самостійно проаналізував наукову літературу, склав план дослідження. Особисто проведені основні етапи експериментального дослідження. Автор самостійно проводив клінічне та інструментальне обстеження пацієнтів, призначав медикаментозне лікування. Автор самостійно провів набір, облік усього первинного матеріалу, створив бази даних, здійснив аналіз і статистичну обробку даних, узагальнив результати власних досліджень, сформулював положення, висновки роботи, практичні рекомендації. Участь співавторів відображено в спільних публікаціях.

Апробація результатів дисертації. Результати дисертації оприлюднені на науково-практичній конференції з міжнародною участю «Вторинний остеопороз: епідеміологія, клініка, діагностика та лікування» (Тернопіль, 2007), науково-практичній конференції з міжнародною участю «Біль у спині» (Полтава, 2008), науково-практичній конференції «Остеопороз: діагностика, клініка, профілактика та лікування» (Донецьк, 2008), науково-практичній конференції з міжнародною участю «Остеопороз та вік» (Свалява, 2010), науково-практичній конференції з міжнародною участю «Менопауза, андропауза та захворювання кістково-м'язової системи» (Євпаторія, 2010), науково-практичній конференції з міжнародною участю «Кістково-м'язова система та вік» (Луганськ, 2011), науково-практичній конференції з міжнародною участю «Вторинний остеопороз: епідеміологія, клініка, діагностика, лікування та профілактика» (Львів, 2011), науково-практичній конференції з міжнародною участю «Остеопороз: від дитинства до старості» (Харків, 2012), науково-практичній конференції з міжнародною участю «Менопауза, андропауза та захворювання кістково-м'язової системи» (Чернігів, 2012), науково-практичній конференції з міжнародною участю «Вторинний остеопороз: епідеміологія, клініка, діагностика, лікування та профілактика» (Львів, 2013); конгресі Європейського товариства Національних асоціацій ортопедів та травматологів EFFORT (Лондон, Великобританія, 2014).

Публікації. Основні результати дисертаційної роботи опубліковано в 13 наукових працях, з них 7 статей у наукових фахових виданнях, 1 методичні рекомендації, 5 робіт у матеріалах наукових конференцій.

Обсяг та структура дисертації. Дисертаційна робота викладена на 168 сторінках друкованого тексту і складається зі вступу, огляду літератури, опису матеріалів і методів дослідження, 5 розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів дослідження, висновків, практичних рекомендацій та додатків. Список використаних джерел містить 170 найменувань, у тому числі 41 українсько-російськомовних та 129 англомовних авторів. Робота ілюстрована 16 таблицями та 50 рисунками.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріал та методи. Дисертаційна робота складається з клінічного та експериментального блоків. Матеріалом клінічних досліджень були результати

обстеження 321 жінки з закритим переломом кісток дистального відділу передпліччя (ДВП). З них 143 жінки в гострому періоді перелому та 89 із переломом кісток ДВП в анамнезі, а також 89 жінок відповідного віку та антропометричних даних без переломів в анамнезі (контрольна група). На першому етапі обстежували пацієнтів із переломами кісток дистального відділу передпліччя внаслідок низькоенергетичної травми, які звернулися за допомогою в травматологічний пункт Харківської міської клінічної лікарні швидкої невідкладної медичної допомоги ім. проф. А.І. Мещанінова за період з 2006 до 2010 рр. Реєстрували випадки закритих переломів кісток ДВП (променевої, ліктьової або їх комбінація – 23-A1.1 та 23-A1.1(1) за класифікацією АО/ASIF). З дослідження виключали хворих з високоенергетичною травмою та тих, які на час обстеження отримували лікарські препарати, що впливають на мінеральну щільність кісткової тканини (МЩКТ). Пацієнок розподілили на підгрупи за віком – 30-39, 40-49, 50-59, 60-69 та 70-79 років.

Для вивчення ефективності препаратів кальцію та вітаміну D₃ у пацієнок з переломом кісток ДВП з обстеженої когорти відібрали 48 хворих, які не відрізнялись за віком та антропометричними характеристиками, і поділили на 4 групи по 12 осіб у кожній залежно від схеми лікування:

I – не отримували остеотропних засобів;

II – приймали гідроксиапатитний комплекс по 2 таблетці 2 рази на день протягом двох місяців;

III – приймали комплексний препарат кальцію та вітаміну D₃ по 1 таблетці 2 рази на добу протягом двох місяців;

IV – приймали гідроксиапатитний комплекс по 1 таблетці 2 рази на день і комплексний препарат кальцію та вітаміну D₃ по 1 таблетці 2 рази на день протягом двох місяців.

Для визначення структурно-функціонального стану кісткової тканини (СФСКТ) на рівні аксіального скелета та кісток передпліччя в пацієнок з переломом кісток ДВП в анамнезі (2-5 років) обстежили жінок, які звернулись в Український науково-медичний центр проблем остеопорозу у віці 30-79 років. З них основну групу склали 89 жінок з переломом кісток ДВП в анамнезі, контрольну – 89 практично здорових жінок без переломів в анамнезі відповідного віку, статі та антропометричних характеристик. Пацієнок основної та контрольної груп поділили на підгрупи за віком – 30-39, 40-49, 50-59, 60-69 та 70-79 років. У підгрупи 30-39 та 40-49 років були включені жінки зі збереженою репродуктивною функцією, а в підгрупи 50-59, 60-69, 70-79 – жінки в постменопаузальному періоді.

Експериментальна частина роботи виконана на білих щурах-самицях лінії Вістар (вік на початку дослідження 9 міс., маса тіла 200-230 г). Тварин утримували в умовах віварію ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України» на стандартному раціоні харчування з вільним доступом до їжі (гранульований комбікорм-концентрат) та води. Дослідження проводили згідно з правилами Європейської конвенції про гуманне відношення до лабораторних тварин (1986).

Спочатку щурам проводили двобічну овариоектомію за стандартною методикою. Через 3 міс. тваринам під ефірним наркозом моделювали дірчастий перелом проксимального епіфіза великогомілкової кістки шляхом перфорації шилом та відкрите ушкодження середньої третини діафіза стегнової кістки шляхом остеотомії вузьким долотом у нестерильних умовах з наступним інтрамедулярним остеосинтезом спицею Кіршнера.

Після операції щурів поділили на групи:

I (контрольна) – тварини не отримували додаткової терапії, виведення з експерименту на 10-й (підгрупа Ia) або на 30-й день (Iб);

II – тварини через зонд отримували комбінований препарат кальцію та вітаміну D₃ у дозі 90 мг/кг протягом 10 (підгрупа IIa) або 30 днів (підгрупа IIб);

III – тварини через зонд отримували гідроксиапатитний комплекс у дозі 300 мг/кг (кальцію – 65 мг/кг) протягом 10 (підгрупа IIIa) або 30 днів (підгрупа IIIб);

IV – тваринам через зонд вводили комбінований препарат кальцію та вітаміну D₃ у дозі 45 мг/кг і гідроксиапатитний комплекс у дозі 300 мг/кг (кальцій сумарно 100 мг/кг) протягом 10 (підгрупа IVa) або 30 днів (підгрупа IVб).

Розрахунок дозування препарату проводили згідно з рекомендаціями Ю.Р. Риболовлева і Р.С. Риболовлева. Комбінований препарат кальцію та вітаміну D₃ і гідроксиапатитний комплекс призначали в дозі, яка відповідає добовій потребі кальцію.

Методи дослідження. У клінічній частині використані загальноприйняті методи обстеження пацієнтів: огляд, опитування, анкетування, клінічне, ортопедичне та інструментальні дослідження. Пацієнткам визначали зріст та масу тіла, на підставі яких вираховували індекс маси тіла (ІМТ). СФСКТ визначали з використанням методів комп'ютерної рентгеноостеоденситометрії (РОД) та двоенергетичної рентгенівської абсорбціометрії (ДРА).

Комп'ютерну РОД виконували шляхом обробки рентгенограм із застосуванням програмного забезпечення «АРМ-Остеолог», розробленим у відділі клінічної фізіології та патології опорно-рухового апарату Інституту геронтології АМН України (Поворознюк В.В., Шалаєв В.О., Чабан В.М., Дмитренко О.П.; патент № 200101102115 від 11.01.2001).

Для РОД пацієнтці в положенні сидячи проводили рентгенографію кисті на здоровій кінцівці в день травми або на наступний день, а через 2 міс. після проведеного лікування на здоровій та ушкодженій кінцівках. Використані плівкові рентгенограми переводили в цифрові шляхом сканування рентгенівського зображення за допомогою сканера UMAX Astra 3450 (слайдовий режим, апаратна роздільна здатність 300 dpi). Кількісний аналіз оптичної щільності відповідних ділянок зображення (256 градацій сірого, 24 bit) виконували з використанням програмного пакета OSTIM, версія 1.02, призначеного для морфометричних досліджень цифрових зображень.

ДРА проводили на рентгенівському денситометрі «Prodigy» (GE Medicalsystems, Lunar, model 8743, 2005) на рівні поперекового відділу хребта (ПВХ), проксимального відділу стегнової кістки, всього скелета, дистального, ультрадистального відділів та 33 % променевої кістки. Оцінювали МЩКТ, Т-

показник (порівняння з піковими значеннями в здорових осіб у віці 20 років, виражений у стандартних відхиленнях, SD) та Z-показник (порівняння щодо середніх значень, нормативних для певного віку та статі, SD). Оцінювання СФСКТ здійснювали згідно з рекомендаціями ВООЗ, для жінок у постменопаузальному періоді використовували показник T: якщо T-критерій перевищував -1 SD, діагностували нормальну МЩКТ, знаходився в межах від -1 SD до $-2,5$ SD – остеопенію, був меншим за $-2,5$ SD – остеопороз. У жінок репродуктивного віку кісткову тканину оцінювали відповідно до Z-критерію: якщо він перевищував -2 SD, говорили про нормальну вікову МЩКТ, а коли був меншим за -2 SD – про знижену.

В експериментальній частині МЩКТ у щурів визначали з використанням програми «Експериментальні тварини» на денситометрі «Prodigy» (GE Medicalsystems, Lunar, model 8743, 2005). Для гістологічного дослідження виділяли фрагменти проксимальних епіфізів великогомілкових кісток та діафіза стегнових, фіксували в 10 % нейтральному формаліні, декальцинували в 5 % мурашиній кислоті, зневоднювали в спиртах зростаючої концентрації і заливали в целоїдин. Виготовляли гістологічні зрізи товщиною 10-12 мкм, які забарвлювали гематоксиліном та еозином. Гістоморфометричне дослідження проводили за допомогою окулярного гвинтового мікрометра МОВ-1-15х ГОСТ 7865-56 і окулярної 100-точкової виміральної вставки мікроскопа МБИ-3. Визначали об'ємне співвідношення клітинних елементів і міжклітинної речовини в зоні регенерату в губчастій та кортикальній кістковій тканині.

Отримані числові показники аналізували за допомогою методів варіаційної статистики з використанням програми «Statistika 6.0» Copyright©StatSoft, Inc. Використовували t-критерій Стьюдента для зв'язаних вибірок, одновибірковий критерій Уїлкоксона й однофакторний дисперсійний аналіз (Anova). Відмінності показників вважали достовірними за $p < 0,05$.

Результати та їх обговорення. Проаналізовано СФСКТ у 143 жінок різного віку, які звернулися з приводу перелому кісток ДВП. Встановили вірогідні відмінності інтегрального кортикального індексу (КІ) в підгрупах 60-69 та 70-79 років від показників пацієток групи 30-39 років. У всіх вікових підгрупах КІ був вірогідно нижчим за показники референтних значень для Української популяції, представлених у роботах В.В. Поворознюка, О.П. Дмитренка (2004) (рис. 1).

Серед обстежених пацієток у репродуктивному віці знижена МЩКТ була зареєстрована у 28 (60,8 %) осіб, у межах вікової норми – у 15 (32,7 %), а на рівні $Z > -1$ – лише у 3 (6,5 %). Серед обстежених пацієток у постменопаузальному періоді остеопороз діагностували у 37 (38,1 %), остеопенію у 57 (58,8 %), нормальну МЩКТ – у 3 (3,1 %). У пацієнтів з переломами кісток ДВП в анамнезі отриманий слабкий вірогідний зв'язок між КІ та масою тіла, а також між КІ та зростом.

Проведено дослідження МЩКТ у 178 жінок (89 осіб без переломів в анамнезі; 89 – з переломами кісток ДВП внаслідок низько енергетичної травми з давністю перелому не більш ніж три роки).

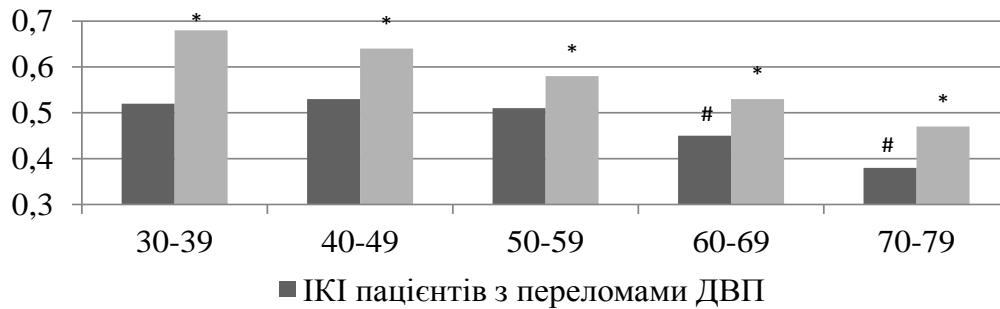


Рис. 1. СФСКТ за даними ІКІ в пацієнок з переломом кісток дистального відділу передпліччя залежно від віку (вірогідні відмінності: * – порівняно з показниками референтних значень для Української популяції, $p < 0,05$, # – з групою 30-39 років).

У результаті аналізу *МЩКТ поперекового відділу хребта* серед жінок репродуктивного віку основної групи знижену МЩКТ виявлено в 4 (22 %) осіб, а в контрольній групі не визначено. У жінок у постменопаузальному періоді з переломом кісток ДВП остеопороз ПВХ виявили у 11 (15,5 %), остеопенію – у 38 (53,5 %), нормальну МЩКТ – у 22 (31,0 %). У контрольній групі остеопороз зафіксовано у 5 (7,0 %) осіб, остеопенію – у 16 (22,5 %), нормальну МЩКТ – у 50 (69,0 %). У пацієнок контрольної групи остеопороз діагностували у вікових групах 60-69 та 70-79 років, а в пацієнок з переломом кісток ДВП його встановили вже в групі 50-59 років. У контрольній групі в усіх вікових підгрупах переважали пацієнтки з нормальною МЩКТ. У пацієнок з переломом кісток ДВП у вікових підгрупах 30-39 та 40-49 років переважали хворі з нормальною МЩКТ, хоча в порівнянні з контрольною групою їх кількість була меншою: 30-39 років – на 27 %, 40-49 – на 12,5 %. В інших вікових підгрупах основної групи переважали пацієнтки зі зниженою МЩКТ (остеопенія та остеопороз). МЩКТ на рівні ПВХ була вірогідно нижчою в пацієнок основної групи загалом і в окремих вікових підгрупах порівняно з контрольною групою (рис. 2).

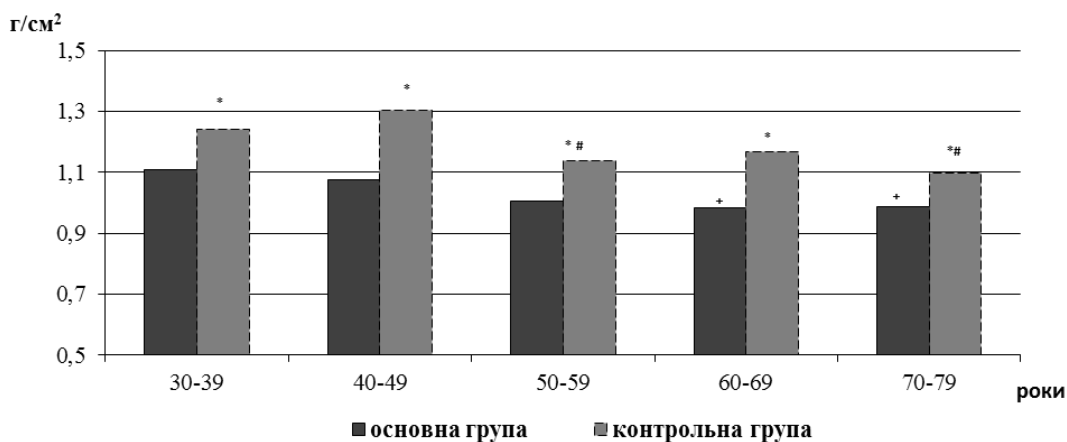


Рис. 2. Показники МЩКТ на рівні ПВХ обстежених жінок залежно від віку (вірогідні відмінності ($p < 0,05$): * – між основною та контрольною групами; # – в контрольній групі порівняно з показниками підгрупи 40-49 років; + – в основній групі порівняно з показниками підгрупи 30-39).

Найбільш значущими були відмінності в підгрупах віком 50-59 ($F = 11,51$, $p = 0,001$) та 60-69 років ($F = 14,74$, $p = 0,0004$).

У пацієток контрольної групи виявлено вірогідний зв'язок між показником МЩКТ поперекового відділу хребта та віком ($r = -0,287$; $p = 0,007$), а також МЩКТ поперекового відділу хребта і масою тіла ($r = 0,21$; $p = 0,045$). У жінок основної групи не встановлено вірогідний кореляційний зв'язок між показником МЩКТ поперекового відділу хребта і віком, а також між МЩКТ і масою тіла.

На рівні проксимального відділу стегнової кістки в жінок репродуктивного віку контрольної групи знижену МЩКТ не реєстрували. В основній групі пацієток зі зниженою МЩКТ у віковій підгрупі 30-39 років було 10 %, 40-49 років – 43 %. У жінок у постменопаузальному періоді без переломів кісток ДВП в анамнезі остеопороз не діагностували, остеопенію – у 2 (2,8 %), нормальну МЩКТ – у 69 (97,2 %), знижену МЩКТ зареєстрували лише в підгрупах 60-69 та 70-79 років. У основній групі виявлено остеопороз у 4 (5,6 %), остеопенію – у 29 осіб (40,8 %), нормальну МЩКТ у 38 (53,6 %). Знижена МЩКТ зафіксована в усіх вікових підгрупах. У підгрупі 50-59, 60-69, 70-79 років у 7,4; 3,8 та 5,9 % відповідно зареєстровано остеопороз.

У пацієток репродуктивного віку МЩКТ в обох групах знаходилась в межах вікової норми. Проте в пацієток основної групи в підгрупі 30-39 років МЩКТ на рівні проксимального відділу стегнової кістки була нижчою на 22 %, а шийки стегнової кістки – на 16 % порівняно з контролем. У пацієток основної групи в підгрупі 40-49 років МЩКТ на рівні всіх обстежуваних ділянок також була вірогідно нижчою порівняно з показниками жінок контрольної групи.

У пацієток підгруп 50-59, 60-69 та 70-79 років контрольної групи показники МЩКТ знаходились у межах норми, а в жінок основної групи на рівні шийки стегнової кістки відповідали остеопенії. МЩКТ у цих підгрупах була вірогідно меншою ($p < 0,001$) в жінок основної групи порівняно з контрольною у всіх вимірюваних ділянках.

У жінок контрольної групи МЩКТ відрізнялася в різних вікових групах: найвищим цей показник був у підгрупі 40-49 років, а в підгрупі 70-79 років – вірогідно нижчим. У жінок основної групи найвищі показники МЩКТ зареєстровані в підгрупі 50-59 років, а показники підгруп 30-39, 40-49 та 70-79 років були достовірно нижчими (рис. 3).

У пацієток контрольної групи виявлено вірогідний помірний зв'язок між показником МЩКТ проксимального відділу стегнової кістки й віком ($r = -0,305$; $p = 0,004$) на відміну від основної групи, де такий зв'язок не встановлений ($r = -0,197$; $p = 0,066$). Між МЩКТ та масою тіла навпаки виявлено зв'язок у пацієток основної групи ($r = 0,27$; $p = 0,009$).

У процесі обстеження МЩКТ всього скелета серед жінок у постменопаузальному періоді в основній групі остеопороз діагностовано у 5 (7 %) осіб, остеопенію – у 28 (39,4 %), нормальну МЩКТ – у 38 (53,5 %). Серед пацієток без перелому остеопороз діагностували в 1 (1,4 %), остеопенію – у 6 (8,5 %), нормальну МЩКТ – у 64 (90 %). У пацієток

контрольної групи переважала нормальна МЩКТ в усіх вікових підгрупах, остеопороз діагностований лише в підгрупі 70-79 років. В основній групі пацієнтки з нормальною МЩКТ переважали лише у вікових підгрупах 30-39, 40-49 та 50-59, а остеопороз відмічено в підгрупах 50-59, 60-69 та 70-79 років.

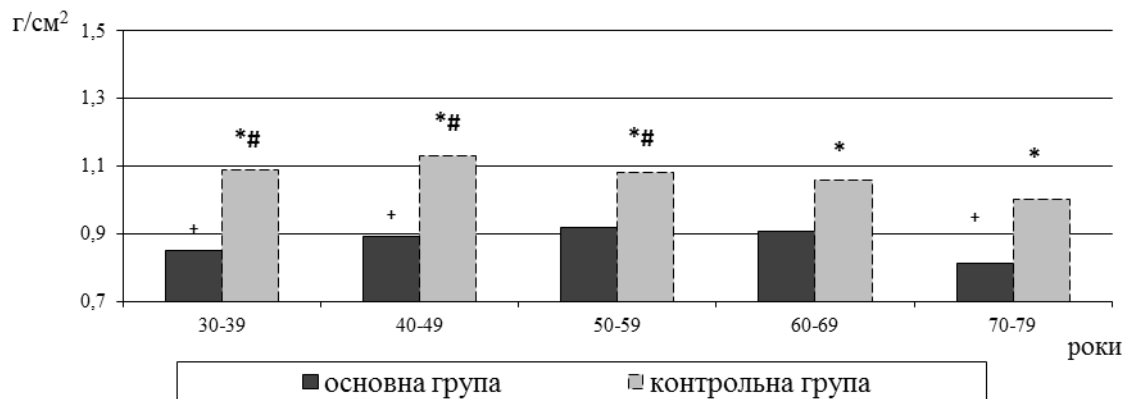


Рис. 3. Діаграма МЩКТ проксимального відділу стегнової кістки в досліджених групах залежно від віку (вірогідні відмінності ($p < 0,05$): * – між основною та контрольною групою; # – у контрольній групі порівняно з показниками групи 70-79 років; + – в основній групі порівняно з групою 50-59).

Пацієнтки основної групи мали вірогідно нижчу МЩКТ на рівні всього скелета в усіх вікових підгрупах у порівнянні з пацієнтками контрольної групи (рис. 4). У пацієток основної групи віком 50-59 років МЩКТ була вірогідно нижчою порівняно з контролем на рівні всіх обстежуваних ділянок: верхніх кінцівок – на 6 % ($p < 0,05$), нижніх кінцівок – на 6 % ($p < 0,05$), хребта – на 9 % ($p < 0,05$). У підгрупі 60-69 років МЩКТ виявилася достовірно нижчою в основній групі на рівні нижніх кінцівок на 13 % ($p < 0,05$), хребта – на 19 % ($p < 0,05$) та всього скелета – на 7 %. У підгрупі 70-79 років відмічено зниження показників МЩКТ на рівні нижніх кінцівок на 10 % ($p < 0,05$), хребта – на 11 % ($p < 0,05$), всього скелета – на 9 %.

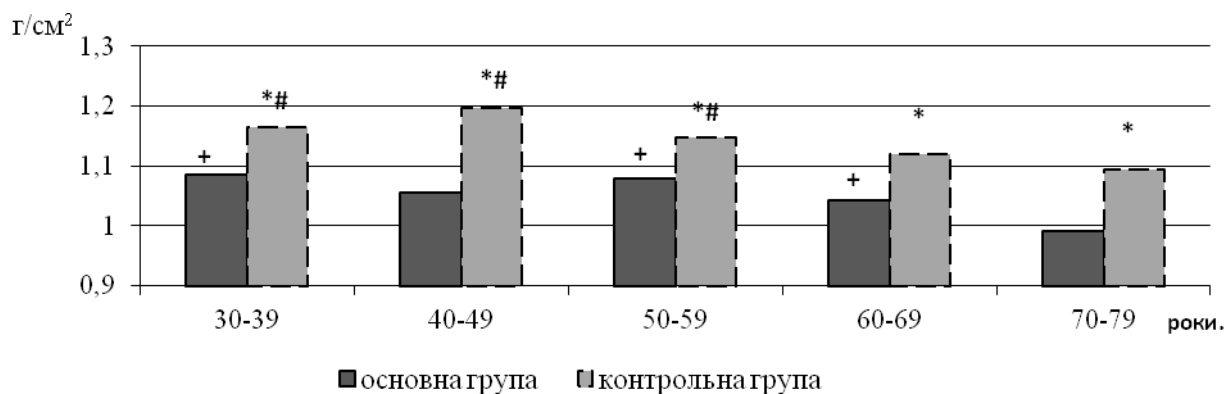


Рис. 4. Гістограма МЩКТ всього скелета в обстежених пацієток залежно від віку (вірогідні відмінності ($p < 0,05$): * – між основною та контрольною групою; # – у контрольній групі порівняно з показниками групи 70-79 років; + – в основній групі порівняно з групою 70-79).

У пацієнтів контрольної групи не встановлено зв'язку між показником МЩКТ усього скелета й віком ($r = -0,184$; $p=0,08$), а в основній групі він виявився слабким ($r = -0,272$; $p = 0,01$). Між МЩКТ та масою тіла відмічено помірний зв'язок у пацієток основної групи ($r = 0,325$; $p=0,007$) та слабкий в осіб контрольної ($r = 0,242$; $p=0,022$). В основній групі встановлений помірний зв'язок між МЩКТ та зростом ($r = 0,318$; $p=0,002$).

На рівні *дистального відділу передпліччя* в жінок репродуктивного віку знижена МЩКТ зареєстрована в основній групі у 5 (27,8 %), а в контрольній – у 1 пацієтки (5,65 %). У постменопаузальному періоді остеопороз у групі з закритими переломами кісток ДВП зареєстрований у 19 (26,8 %) осіб, остеопенія – у 24 (33,8 %); в контрольній групі остеопороз встановлено у 9 (12,7 %) жінок, а остеопенію – у 22 (30,9 %). Серед пацієток із закритим переломом кісток ДВП нормальну МЩКТ на рівні ультрадистального відділу променевої кістки встановлено у 26 (36,6 %), остеопенію – у 24 (33,8 %), остеопороз – у 21 (29,6 %). У контрольній групі остеопороз визначений у 12 (16,9 %) жінок, остеопенія – у 20 (28,2 %), нормальна МЩКТ – у 39 (54,9 %).

Показник МЩКТ у пацієток основної групи був вірогідно нижчим на рівні всіх досліджуваних ділянок: загалом в основній групі показники на всіх ділянках виявлені в межах остеопенії, а в контрольній – нормативних значень. Лише в підгрупі 30-39 років показники МЩКТ в обох групах зареєстровані в межах норми і статистично достовірно не відрізнялись. В обох групах найнижче значення МЩКТ отримано в підгрупі 70-79 років (рис. 5).

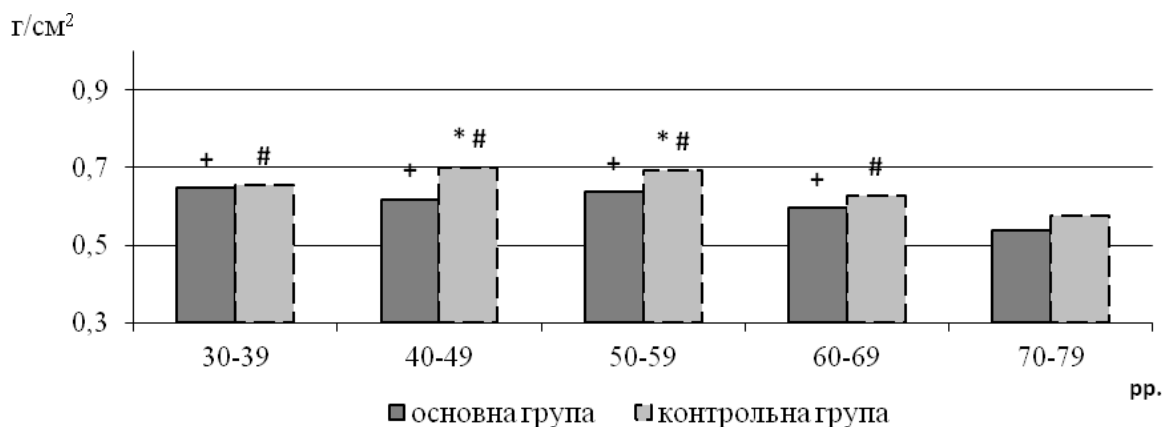


Рис. 5. Діаграма МЩКТ дистального відділу променевої кістки в основній та контрольній групах (вірогідні відмінності ($p < 0,05$): * – між основною та контрольною групою; + – в основній групі порівняно з віковою групою 70-79 років; # – у контрольній групі порівняно з показниками групи 70-79 років).

Виявлений негативний значущий кореляційний зв'язок середньої сили між показниками МЩКТ променевої кістки та віком у пацієток контрольної групи (на рівні ультрадистального відділу передпліччя $r = -0,37$; $p = 0,0003$; променевої кістки на рівні 33 %; $r = -0,43$; $p = 0,0003$; дистального відділу променевої кістки; $r = -0,43$; $p = 0,00002$). У пацієток основної групи такий зв'язок виявлений на рівні 33 % променевої кістки ($r = -0,41$; $p = 0,00005$) та дистального відділу передпліччя ($r = -0,36$; $p = 0,0006$). Проте показник МЩКТ

на рівні ультрадистального відділу променевої кістки, який найкраще характеризує зону перелому кісток ДВП в основній групі не мав вірогідного зв'язку з віком ($r = -0,14$; $p = 0,19$) на відміну від пацієнтів контрольної групи, де склав ($r = -0,37$; $p = 0,0003$). В основній групі виявлений також достовірний кореляційний зв'язок між МЩКТ дистального відділу передпліччя й масою тіла ($r = 0,36$; $p = 0,002$). Вірогідний зв'язок між МЩКТ і зростом встановлений в обох групах (основна – $r = 0,34$; $p = 0,001$; контрольна – $r = 0,24$; $p = 0,02$).

Узагальнюючи отримані результати, можна зробити висновок, що в пацієнок з переломами дистального відділу кісток передпліччя МЩКТ вірогідно нижча у всіх обстежених ділянках (поперековий відділ хребта, проксимальний відділ стегнової кістки та весь скелет) у всіх вікових підгрупах, що свідчить про системні зміни кісткової тканини в цієї категорії хворих.

Експериментальні дослідження. У тварин I групи без активної терапії не зафіксовано відмінностей у МЩКТ через 10 та через 30 днів, за винятком вірогідного зниження МЩКТ на рівні передніх кінцівок через 10 днів експерименту. У тварин II групи через 10 днів встановлено вірогідне збільшення МЩКТ на рівні всього скелета і задніх кінцівок, через 30 днів різниця залишалася вірогідною на рівні всього скелета. У тварин III групи (лікування гідроксиапатитом та препаратом кальцію з вітаміном D₃) зареєстроване вірогідне збільшення МЩКТ на рівні всього скелета і задніх кінцівок через 10 днів, а через 30 днів – на рівні хребта. У IV групі тварин (гідроксиапатит з комбінованим препаратом кальцію та вітаміну D₃) виявлено вірогідний приріст МЩКТ на рівні всього скелета і задніх кінцівок. Ступінь приросту відрізнявся в різних групах дослідних тварин та в різні терміни експерименту. Через 10 днів найбільшим був приріст на рівні всього скелета в II групі, а через 30 – у IV. Тобто, усі запропоновані схеми лікування призводили до позитивного впливу на показники МЩКТ у порівнянні з контрольною групою.

Гістологічний аналіз регенерації губчастої кісткової тканини виявив у тварин I групи через 10 днів переважання фіброретикулярної (59,47 %), а через 30 днів – кісткової тканини (58,53 %). У тварин, які отримували остеотропну терапію, у регенераті зменшувався вміст фіброретикулярної тканини та збільшувався вміст грубоволокнистої і пластинчастої кісткової, що свідчить про формування повноцінного регенерату. Найбільший відсоток пластинчастої кісткової тканини зареєстрований в регенератах тварин II та IV груп. Застосування комбінованого лікування призводило до формування повноцінного регенерату на рівні ушкодження діафіза через 10 і 30 днів терапії на відміну від показників тварин I групи. Утворення повноцінної тканини на рівні ушкодження діафіза вірогідно вище у тварин III та IV груп порівняно з тваринами II групи.

Ефективність різних схем корекції СФСКТ у пацієнтів з переломом кісток ДВП. У групі пацієнтів, які приймали комбінований препарат кальцію та вітаміну D₃, виявили достовірне підвищення ІКІ здорової (на 6,7 %) й ураженої (на 5,3 %) кисті. Слід зазначити, що через 2 міс. після травми в пацієнтів достовірно відрізнялися показники МЩКТ інтактною та ураженою кінцівок ($p < 0,001$), тобто фактор іммобілізації має вплив на МЩКТ навіть за умови терапії комбінованим препаратом кальцію та вітаміну D₃.

У пацієнтів, які приймали гідроксиапатитний комплекс, через 2 міс. терапії підвищилися показники ІКІ хворої (на 3,2 %) і здорової (на 5,1 %) кисті. Також спостерігалася достовірною різниця показників МЦКТ кісток кисті між інтактною та ураженою кінцівками після завершення терапії.

У результаті комбінованої терапії препаратом кальцію та вітаміну D₃ і гідроксиапатитним комплексом також збільшувалася МЦКТ п'ясткових кісток кінцівок: ураженої – на 5,8 %, інтактної – на 8,8 %.

Отже, призначення комбінованого препарату кальцію і вітаміну D₃, гідроксиапатитного комплексу та їх комбінації вірогідно підвищує МЦКТ як ушкодженої, так і здорової кистей. Проте динаміка змін ІКІ була вірогідно вищою в пацієнок IV групи, які отримували комбіновану терапію.

На підставі результатів експериментальних і клінічних досліджень створено алгоритм діагностики й корекції СФСКТ, який полегшує виявлення пацієнок із низькою МЦКТ, дає змогу виділити групу ризику розвитку інших остеопоротичних переломів та за необхідності провести корекцію МЦКТ і покращити профілактику остеопорозу та його ускладнень (рис. 6).

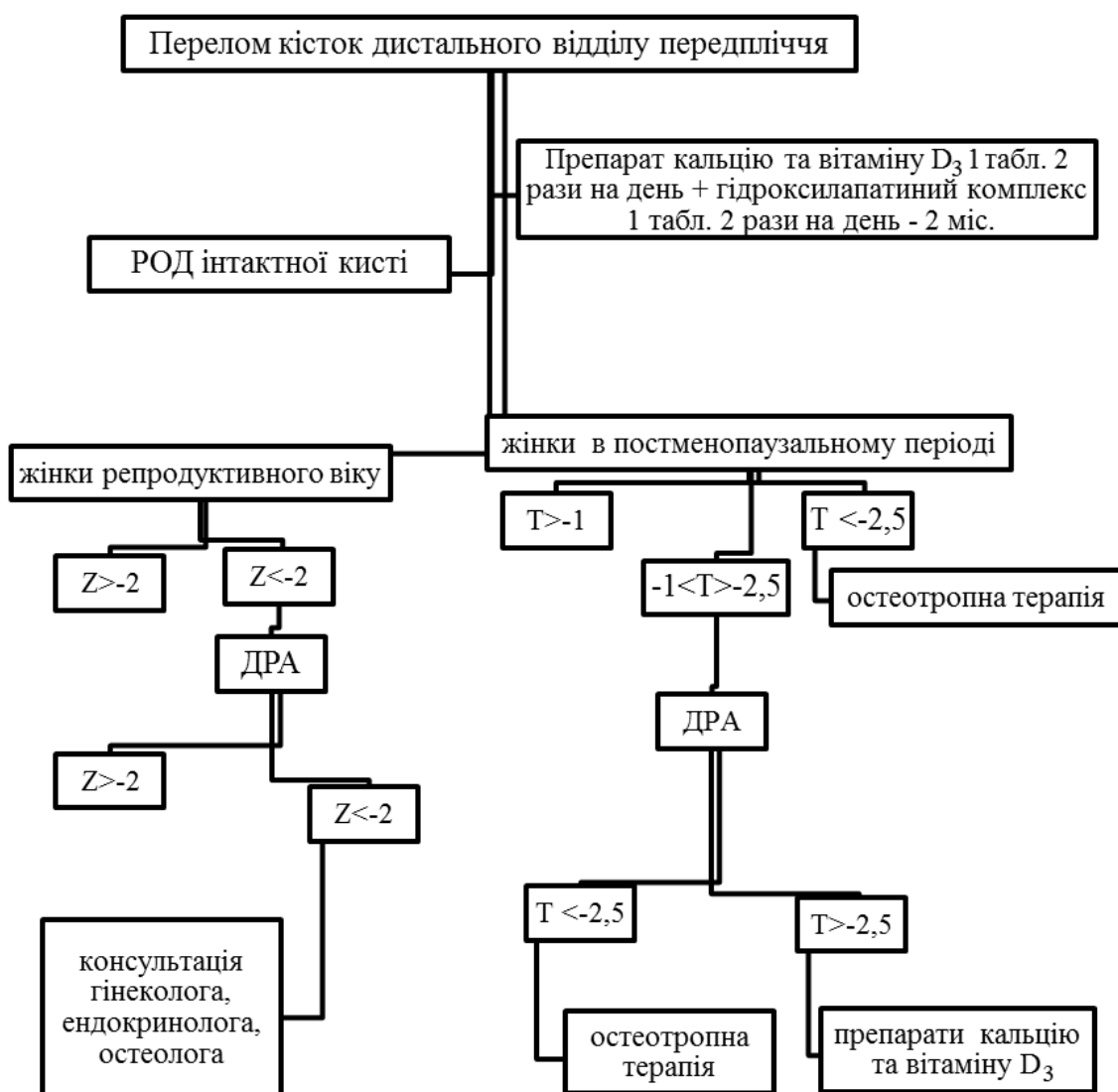


Рис. 6. Алгоритм діагностики та корекції СФСКТ жінок із переломом дистального відділу кісток передпліччя.

ВИСНОВКИ

1. Переломи кісток дистального відділу передпліччя складають 20-33 % від усіх переломів кісток скелета та виникають у жінок в 2-3 рази частіше. Незважаючи на підвищення ризику виникнення деформацій тіл хребців та переломів проксимального відділу стегнової кістки в жінок з такими переломами, недостатня увага приділяється профілактиці наступних переломів у цієї категорії хворих. Отже, удосконалення діагностики та корекції порушень структурно-функціонального стану кісткової тканини в жінок із закритими переломами кісток дистального відділу передпліччя є актуальною проблемою сучасної ортопедії та травматології.

2. Визначені вікові особливості порушень структурно-функціонального стану кісткової тканини в жінок із закритими переломами кісток дистального відділу передпліччя, а саме: інтегральний кортикальний індекс був нижчим порівняно з референтними значеннями цього показника для української популяції у віковій групі 30-39 років – на 23,0 %, 40-49 років – на 17,2 %, 50-59 – на 12,1 %, 60-69 – на 15,1 %, 70-79 – на 19,1 %.

3. Доведено наявність порушень структурно-функціонального стану кісткової тканини аксіального скелета в жінок із закритими переломами кісток дистального відділу передпліччя. Показники мінеральної щільності кісткової тканини жінок основної групи були достовірно нижчими на рівні поперекового відділу хребта на 12,7 %, проксимального відділу стегнової кістки – на 15 % та всього скелета – на 9,4 % у порівнянні з жінками контрольної групи.

4. Патогенетично обґрунтоване застосування комбінованого препарату кальцію та вітаміну D₃ в поєднанні з гідроксиапатитним комплексом за переломів в умовах остеопорозу. В експерименті доведений позитивний вплив вказаної комбінації препаратів на мінеральну щільність кісткової тканини (приріст на 17,85 %) та формування регенерату компактної та губчастої кісткової тканини (збільшення в регенераті вмісту пластинчастої кістки до 27,86 % та 42,5 % відповідно).

5. Запропоновано новий метод корекції структурно-функціонального стану кісткової тканини в жінок із закритими переломами кісток дистального відділу передпліччя шляхом застосування комбінованого препарату кальцію та вітаміну D₃ в поєднанні з гідроксиапатитним комплексом, що підвищує інтегральний кортикальний індекс ураженої кінцівки на 5,8 %.

6. Розроблено алгоритм діагностики та корекції структурно-функціонального стану кісткової тканини в жінок із закритими переломами кісток дистального відділу передпліччя, який дає змогу виділити групу ризику розвитку переломів іншої локалізації та удосконалити їх профілактику.

СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. **Гаркуша М.А.** Компьютерная рентгеноденситометрия костей кисти у людей различного возраста с переломами дистального отдела предплечья / **М.А. Гаркуша**, В.В. Поворознюк, А.Г. Истомина // Український медичний альманах. – 2005. – Т. 8, № 2. – С. 39-40.

Автором особисто проаналізовані результати комп'ютерної

рентгеноостеоденситометрії хворих з переломами дистального відділу передпліччя в порівнянні з референтною базою даних.

2. **Гаркуша М.А.** Опыт применения препарата Кальцемин Адванс у людей различного возраста и пола в лечении остеопоротических переломов дистального отдела предплечья / **М.А. Гаркуша** // Проблемы остеологии. – 2006. – Т. 9, № 2-3. – С. 11-13.

Внесок автора полягає в проведенні відбору хворих, особисто провів аналізі лікування та узагальнення результатів.

3. Поворознюк В.В. Мінеральна щільність кісткової тканини проксимального відділу стегнової кістки в пацієнток з переломом кісток ДВП / В.В. Поворознюк, **М.А. Гаркуша**, М.А. Бистрицька, Н.І. Балацька // Проблемы остеологии. – 2012. – Т. 15, № 4. – С. 53-59.

Особистий внесок автора полягає в проведенні відбору хворих, досліджень та розрахунків, аналізу первинного матеріалу.

4. Поворознюк В.В. Минеральная плотность костной ткани аксиального скелета у женщин в постменопаузальном периоде с переломом Коллиса / В.В. Поворознюк, **М.А. Гаркуша**, Ф.В. Климовицкий, М.А. Бистрицька, Н.І. Балацька // Травма. – 2013. – Т.14, № 4. – С. 45-50.

Особистий внесок автора полягає в проведенні відбору хворих, досліджень та розрахунків, аналізу первинного матеріалу.

5. Поворознюк В.В. Вплив лікарських засобів кальцію та вітаміну D на процеси регенерації та мінеральну щільність кісткової тканини у оварієктомованих щурів / В.В. Поворознюк, **М.А. Гаркуша**, М.А. Бистрицька, Н.І. Балацька // Проблемы остеологии. – 2013. – Т. 16, № 1. – С. 22-30.

Автор особисто провів експеримент на щурах та відібрав матеріал для подальшого аналізу.

6. Поворознюк В.В. Остеопороз хребта у жінок в постменопаузальному періоді з переломами кісток ДВП в анамнезі / В.В. Поворознюк, **М.А. Гаркуша** // Збірник наукових праць «Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології». – Київ - Луганськ, 2013. – Вип. 2 (116). – С. 334-339.

Особистий внесок автора полягає в проведенні відбору хворих, досліджень та розрахунків, аналізу первинного матеріалу.

7. Поворознюк В.В. Рентгеноостеоденситометрія в оцінці структурно-функціонального стану кісткової тканини в жінок із переломом кісток дистального відділу передпліччя / В.В. Поворознюк, **М.А. Гаркуша** // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2014. – № 4 (597). – С. 93-96.

Особистий внесок автора полягає в проведенні відбору хворих, виконанні та аналізі рентгеноостеоденситометричних даних.

8. Поворознюк В.В. Рентгеноостеоденситометрія в оцінці структурно-функціонального стану кісткової тканини в жінок у постменопаузальному періоді: методичні рекомендації / В.В. Поворознюк, Н.В. Григор'єва, В.В. Поворознюк, **М.А. Гаркуша**. – Київ, 2011. – 29 с.

Особистий внесок автора полягає в написанні розділу «Рентгеноостеоденситометричні показники хворих з остеопоротичними переломами».

9. Битчук Д.Д. Диагностика остеопоротических переломов дистального отдела предплечья у людей различного возраста и пола / Д.Д. Битчук, **М.А. Гаркуша**, А.Г. Истомин: матеріали науково-практичної конф. з міжнародною участю, присвяченої 200-річчю з дня заснування Харківського медичного університету [«Від фундаментальних досліджень – до прогресу в медицині»], (Харків, 17-18 січня 2005 р.) / Міністерство охорони здоров'я України, Харківський державний медичний університет. – ХДМУ, 2005. – С. 136-137.

Особистий внесок автора полягає в проведенні відбору хворих, досліджень та розрахунків.

10. Опыт применения препарата Кальцецин Адванс у женщин различного возраста в лечении остеопоротических переломов дистального отдела предплечья / **М.А. Гаркуша**, Д.Д. Битчук, А.А. Олейник: матеріали міжобластної конф. молодих учених [«Актуальные вопросы ортопедии и травматологии»], посвященной 85-летию академика НАН и АМН Украины А.А. Коржа / Научно-практический журнал «Медицина и...». – 2009. – № 2 (24). – С. 25.

Внесок автора полягає в проведенні відбору хворих, аналізі лікування та узагальненні результатів.

11. Голка Г.Г. Эффективность комбинированной остеотропной терапии в лечении остеопоротических переломов дистального отдела предплечья / Г.Г. Голка, **М.А. Гаркуша**: матеріали науково-практичної конф., присвяченої 75-річчю з дня народження, 50-річчю науково-практичної діяльності заслуженого діяча науки і техніки України, проф. М.І. Хвисяка (Харків, 22-23 січня 2009 р.) / Міністерство охорони здоров'я України, Харківська медична академія післядипломної освіти // Ортопедія і травматологія: проблеми якості. – Х.: ХМАПО, 2009. – С. 166-169.

Внесок автора полягає в проведенні відбору хворих, аналізі лікування та узагальненні результатів.

12. Поворознюк В.В. Состояние минеральной плотности костной ткани у женщин в постменопаузальном периоде с переломами костей дистального отдела предплечья / В.В. Поворознюк, В.М. Вайда, **М.А. Гаркуша**, Н.И. Дзерович: тези V національного конгресу геронтологів і геріатрів України (Київ, 12-14 жовтня 2010 р.) / Національна академія медичних наук України, Міністерство охорони здоров'я України, Наукове медичне товариство геронтологів і геріатрів України // Проблемы старения и долголетия. – 2010. – Т. 19, № 3. – С. 291.

Особистий внесок автора полягає у проведенні розрахунків досліджень.

13. Povoroznyuk V. Bone mineral density in women with Colles' fracture/ V. Povoroznyuk, **M. Garkusha**, M. Bystrytska: abstract of 2nd FFN Global Congress 2013 (Berlin, 29-31 august 2013). – Berlin, 2013. – P. 104.

Внесок автора полягає в проведенні відбору хворих, аналізі первинного матеріалу.

АНОТАЦІЯ

Гаркуша М.А. Діагностика та патогенетично обґрунтована корекція порушень структурно-функціонального стану кісткової тканини в жінок з закритими переломами кісток дистального відділу передпліччя. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.21 – травматологія та ортопедія. – Державна установа «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І.Ситенка Національної академії медичних наук України», Харків, 2016.

Дисертація присвячена удосконаленню діагностики та корекції структурно-функціонального стану кісткової тканини в жінок різного віку з переломами кісток дистального відділу передпліччя.

Виявлено вірогідно гірший структурно-функціональний стан кісткової тканини в пацієнток із закритим переломом дистального відділу кісток передпліччя внаслідок низькоенергетичної травми порівняно з референтними значеннями для української популяції. У жінок із переломами кісток дистального відділу передпліччя встановлено вірогідно вищу частоту остеопорозу за показниками мінеральної щільності кісткової тканини (МЩКТ) поперекового відділу хребта та проксимального відділу стегнової кістки, а також достовірно нижчу МЩКТ на всіх обстежених ділянках порівняно з особами контрольної групи.

В умовах експерименту оцінено динаміку структурно-функціонального стану кісткової тканини у тварин із модельованим остеопорозом та переломом стегнової кістки під впливом терапії комбінованим препаратом кальцію та вітаміну D₃, гідроксиапатитним комплексом та їх поєднання. Доведено, що застосування вказаних препаратів вірогідно збільшує МЩКТ на рівні задніх кінцівок у щурів та сприяє формуванню повноцінного регенерату порівняно з групою без лікування.

Запропонований алгоритм діагностики та корекції структурно-функціонального стану кісткової тканини в пацієнток із переломом кісток дистального відділу передпліччя дає змогу виділити жінок групи ризику розвитку остеопорозу та його ускладнень і покращити діагностику та профілактику переломів.

Ключові слова: перелом, дистальний відділ передпліччя, жінки, структурно-функціональний стан кісткової тканини, мінеральна щільність кісткової тканини, експеримент, остеотропна терапія.

АННОТАЦИЯ

Гаркуша М.А. Диагностика и патогенетически обоснованная коррекция нарушений структурно-функционального состояния костной ткани у женщин с закрытыми переломами костей дистального отдела предплечья. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.21 – травматология и ортопедия. – Государственное учреждение «Институт патологии позвоночника и суставов имени профессора М.И.Ситенко Национальной академии медицинских наук Украины», Харьков, 2016.

Диссертация посвящена усовершенствованию диагностики и коррекции структурно-функционального stanu костной ткани у женщин разного возраста с переломами костей дистального отдела предплечья.

В результате обследования 143 женщин в возрасте от 30 до 78 лет с переломом костей дистального отдела предплечья определены возрастные особенности структурно-функционального состояния костной ткани. Проведен сравнительный анализ полученных показателей минеральной плотности костной ткани (МПКТ), а именно интегрального кортикального индекса, с референтными значениями для соответствующих возрастных категорий женщин Украинской популяции. У пациенток с низкоэнергетическим переломом костей дистального отдела предплечья показатель интегрального кортикального индекса интактной конечности был ниже в возрастной группе 30-39 лет на 23,0 %, 40-49 лет – на 17,2 %, 50-59 – на 12,1 %, 60-69 – на 15,1 %, 70-79 – на 19,1 % по сравнению с референтными значениями для украинской популяции.

МПКТ исследовали методом двухфотонной рентгеновской абсорбциометрии у 178 женщин (89 без переломов в анамнезе, 89 с закрытыми переломами костей дистального отдела предплечья вследствие низкоэнергетической травмы давностью не более трех лет). Установлена достоверно более высокая частота остеопороза по показателям МПКТ поясничного отдела позвоночника и проксимального отдела бедренной кости. Выявлено, что показатели МПКТ пациенток основной группы были достоверно ниже как в отдельных возрастных подгруппах, так и в целом в группе: на уровне поясничного отдела позвоночника в среднем на 12,7 %, проксимального отдела бедренной кости – на 15 %, всего скелета – на 9,4 %.

Для оценки влияния препаратов кальция и витамина D₃ на регенерацию костной ткани и скелет в целом выполнено экспериментальное исследование. Крысам-самкам моделировали постменопаузальный остеопороз путем проведения овариоэктомии, а через 3 мес. выполняли дырчатый дефект проксимального эпифиза большеберцовой кости и открытый перелом средней трети диафиза бедренной кости с последующим его интрамедуллярным остеосинтезом спицей Киршнера. Животных разделили на 4 группы в зависимости от вида терапии. Доказано, что применение комбинированного

препарата кальция и витамина D₃, гидроксиапатитного комплекса и их комбинации достоверно увеличивало МПКТ на уровне задних конечностей через 10 дней эксперимента и на уровне задних конечностей и всего скелета через 30 дней по сравнению с исходными показателями в отличие от животных, не получавших активной терапии. Достоверно большей динамика МПКТ на уровне всего скелета через 10 дней была в группе животных, получавших гидроксиапатитный комплекс (17,8 %), а через 30 дней – в группе комбинированной терапии (17,85 %). В результате применения комплексной терапии комбинированным препаратом кальция и витамина D₃ и гидроксиапатитного комплекса формировался более полноценный регенерат по сравнению с показателями животных группы без терапии. Процентное содержание пластинчатой кости составило: группа без терапии – 10,03 %, группа комбинированной терапии – 27,86 % в регенерате компактной и 34,14 и 42,5 % в регенерате губчатой кости.

Применение комбинированного препарата кальция и витамина D₃, гидроксиапатитного комплекса и их комбинации в лечении пациенток с переломом костей дистального отдела предплечья приводило к достоверному увеличению интегрального кортикального индекса пораженной конечности.

Разработан алгоритм диагностики и коррекции структурно-функционального состояния костной ткани у женщин с переломами костей дистального отдела предплечья различного возраста, позволяющий выявить женщин с низкой МПКТ, выделить группу риска развития остеопороза и его осложнений и улучшить диагностику и профилактику переломов.

Ключевые слова: перелом, дистальный отдел предплечья, женщины, структурно-функциональное состояние костной ткани, минеральная плотность костной ткани, эксперимент, остеотропная терапия.

ABSTRACT

Garkusha M.A. Diagnostic and pathogenetic reasonable correction of structural and functional state of bone tissue in women with closed fractures of the distal forearm. – The manuscript.

The dissertation for scientific degree of the candidate of medical sciences on the specialty 14.01.21 – traumatology and orthopaedics. – SI «Sytenko Institute of Spine and Joint Pathology National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kharkiv, 2016.

Thesis is devoted to improving the diagnosis and correction of structural and functional state of bone tissue in women of different ages with fractures of the distal forearm. Significant deterioration of the structural and functional state of bone tissue in patients with low-energy fracture of the distal forearm bones compared with the reference values for the Ukrainian population was identified. In women with Colles' fractures significantly higher incidence of osteoporosis on indicators of bone mineral density (BMD) of the lumbar spine and proximal femur and significantly lower BMD at all examined sites in comparison with those of the control group were found.

In the experiment the dynamics of structural and functional state of bone tissue in animals with modeled osteoporosis and femur fractures under the influence of therapy combined preparation of calcium and vitamin D₃, hydroxyapatite complex, and combinations thereof was investigated. It was proved that the use of this therapy significantly increased BMD at the hind limbs of rats and promotes the formation of a fully regenerate compared with the group without treatment.

The proposed algorithm for the diagnosis and correction of structural and functional state of bone tissue in patients with Colles' fractures allows to identify women at risk of osteoporosis and its complications and improve the diagnosis and prevention of osteoporotic fractures.

Key words: fracture, distal forearm, women, structural and functional state of bone tissue, bone mineral density, experiment, osteotropic therapy.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ДВП – дистальний відділ передпліччя

ДРА – двохфотонна рентгенівська абсорбціометія

ІКІ – інтегральний кортикальний індекс

МЩКТ – мінеральна щільність кісткової тканини

ПВХ – поперековий відділ хребта

РОД – рентгеноостеоденситометрія

СФСКТ – структурно-функціональний стан кісткової тканини