

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
факультет медико-фармацевтичних технологій
кафедра фармакології та клінічної фармації

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: **«НАУКОВО-ПРАКТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ
ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОПІКИ ПРИ ОСТЕОПОРОЗІ: РЕАЛІЗАЦІЯ
ГАЛУЗЕВИХ СТАНДАРТІВ ТА ОЦІНКА ПРОФЕСІЙНОЇ
КОМПЕТЕНТНОСТІ ФАРМАЦЕВТІВ»**

Виконала: здобувачка вищої освіти групи 226Ф КФм20(4,10д)-01
спеціальності 226 Фармація, промислова фармація
освітньо-професійної програми Клінічна фармація
Юлія МОВЧАН

Керівник: доцент закладу вищої освіти кафедри фармакології та
клінічної фармації., к.мед.н., доцент
Марина САВОХІНА

Рецензент: професор закладу вищої освіти кафедри клінічної
фармакології ІПКСФ НФаУ, д.мед.н., професор
Ярослава БУТКО

АНОТАЦІЯ

У роботі оцінено компетентність 46 фармацевтів щодо фармацевтичної опіки при остеопорозі. Попри високу обізнаність фахівців щодо груп ризику на остеопороз, виявлено прогалини у знаннях фармакокінетики та взаємодії препаратів кальцію з іншими лікарськими препаратами. Доведено відсутність залежності рівня знань від стажу фахівців ($p > 0,05$). Доведено необхідність внесення коректив у Протокол фармацевта (наказ МОЗ України від 05.01.2022 № 7) та запровадження заходів із безперервного професійного розвитку фахівців.

Робота викладена на 50 сторінках, містить 3 розділи, 48 джерел та додатки.

Ключові слова остеопороз, профілактика, денситометрія, препарати кальцію, вітамін D, фармацевтична опіка, Протокол фармацевта, фармацевти.

ANNOTATION

The study assessed the competence of 46 pharmacists regarding pharmaceutical care for osteoporosis. Despite high awareness of osteoporosis risk groups, gaps were identified in knowledge of pharmacokinetics and the interaction of calcium supplements with other medications. It was proved that the level of knowledge does not depend on the professional experience of specialists ($p > 0.05$). The necessity of making corrections to the Pharmacist Protocol (Order of the Ministry of Health of Ukraine dated 05.01.2022 No. 7) and implementing measures for continuous professional development of specialists was substantiated.

The work is presented on 50 pages, contains 3 chapters, 48 references, and appendices.

Keywords: osteoporosis, prevention, densitometry, calcium supplements, vitamin D, pharmaceutical care, Pharmacist Protocol, pharmacists.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ АСПЕКТИ ПАТОГЕНЕТИЧНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ ОСТЕОПОРОЗУ ТА РОЛЬ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ФАХІВЦЯ В РЕАЛІЗАЦІЇ БЕЗРЕЦЕПТУРНИХ ЗАСОБІВ (огляд літератури)	10
1.1. Медико-соціальні аспекти остеопорозу: епідеміологія, класифікація, патогенез, фактори ризику та вплив на якість життя	10
1.2. Сучасні алгоритми профілактики системного остеопорозу: від модифікації способу життя до патогенетично обґрунтованої корекції метаболізму.....	13
1.3. Клініко-фармакологічні аспекти гомеостазу кальцію та наукове обґрунтування фармацевтичної опіки при реалізації безрецептурних препаратів для профілактики остеопорозу.....	15
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	21
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОБГОВОРЕННЯ	24
3.1. Характеристика респондентів.....	24
3.2. Оцінка рівня обізнаності фармацевтів щодо епідеміології та діагностичних критеріїв остеопорозу.....	25
3.3. Аналіз обізнаності фармацевтів щодо сучасних методів та критеріїв діагностики остеопорозу.....	28
3.4. Аналіз відповідей фармацевтів щодо стратегій профілактики та сучасних методів фармакотерапії остеопорозу.....	31
3.5. Оцінка професійної компетентності фармацевтів щодо клініко-фармакологічних аспектів застосування препаратів кальцію та супутніх нутрієнтів.....	34
3.6. Оцінка впровадження галузевих стандартів фармацевтичної опіки та знань фармацевтів щодо лікарських взаємодій при остеопорозі.....	38
ВИСНОВКИ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	51
ДОДАТКИ	56

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

Ca	—	кальцій
ОП	—	остеопороз
ПКМ	—	пік кісткової маси
ПТГ	—	паратиреоїдний гормон
КТ	—	комп'ютерна томографія
MPT	—	магнітно-резонансна томографія
МЩКТ	—	мінеральної щільності кісткової тканини
УЗД	—	ультразвукове дослідження
DXA	—	двохенергетична рентгенівська абсорбціометрія
EFSA	—	European Food Safety Authority (Європейське агентство з безпеки харчових продуктів)
FRAX	—	Fracture Risk Assessment Tool) — це міжнародний клінічний алгоритм, розроблений ВООЗ, для оцінки 10-річної ймовірності основних остеопоротичних переломі
RANKL	—	Receptor Activator of Nuclear Factor kappa-B Ligand — це білок (цитокін)

ВСТУП

Актуальність теми. Остеопороз є одним із найпоширеніших метаболічних захворювань кісткової тканини та важливою медико-соціальною проблемою сучасності. Захворювання характеризується зниженням мінеральної щільності кісткової тканини та порушенням її мікроархітектури, що призводить до підвищеної крихкості кісток і зростання ризику переломів [1, 2].

За даними міжнародних досліджень, остеопороз вражає близько 500 мільйонів чоловіків і жінок у всьому світі. Поширеність захворювання зростає з віком: серед осіб віком 50 років і старше остеопоротичні переломи виникають у кожній третій жінки та кожного п'ятого чоловіка. Загалом 6,4% чоловіків і 21,2% жінок віком понад 50 років мають остеопороз [1]. В Україні на остеопороз страждає близько 2,5 млн жінок і понад 900 тисяч чоловіків.

Одним із найсерйозніших наслідків цього захворювання є остеопоротичні переломи, які значно погіршують якість життя пацієнтів і спричиняють високий рівень інвалідизації та смертності [3, 4]. Щороку у світі серед осіб віком понад 55 років виникає до 37 мільйонів остеопоротичних переломів, що становить приблизно 70 переломів щохвилини. Найбільш небезпечними є переломи стегнової кістки, які у 75 % випадків виникають у жінок і часто призводять до інвалідизації, хронічного болю та втрати мобільності. Прогнозується, що у період 2018–2050 років кількість переломів стегнової кістки у світі подвоїться [2]. У зв'язку зі старінням населення проблема остеопорозу набуває ще більшої актуальності.

За даними дослідження SCOPE 2021, у Європі очікується подальше зростання поширеності остеопоротичних переломів. Кількість осіб віком 75 років і старше зросте з 4,28 млн у 2019 році до 5,34 млн у 2034 році, що супроводжуватиметься збільшенням частоти переломів крихкості приблизно на 24,8 %. Прогнозується, що протягом 2019–2034 років у Європі може відбутися близько 23,8 млн переломів у жінок та 14,8 млн у чоловіків.

Водночас значною проблемою залишається недостатнє лікування пацієнтів із високим ризиком переломів: частка жінок, які не отримують лікування, зросла з 55 % у 2010 році до 71 % у 2019 році, а кількість таких пацієток збільшилася з 10,6 млн до 14,8 млн. [1]. У зв'язку з цим особливого значення набувають заходи первинної та вторинної профілактики остеопорозу, спрямовані на зниження ризику розвитку захворювання та попередження остеопоротичних переломів. Важливу роль у профілактиці остеопорозу відіграє адекватне забезпечення організму кальцієм і вітаміном D, що сприяє підтриманню нормального метаболізму кісткової тканини. У фармацевтичній практиці значне місце займають безрецептурні кальційвмісні препарати, які широко застосовуються населенням для профілактики дефіциту кальцію та підтримання здоров'я кісток.

У контексті сучасних викликів охорони здоров'я особливого значення набуває роль фармацевта як фахівця, відповідального за імплементацію галузевих стандартів безрецептурного відпуску та здійснення якісної фармацевтичної опіки. Згідно з чинним Протоколом МОЗ України «Профілактика захворювання на остеопороз», професійна діяльність фармацевта має бути спрямована на виявлення груп ризику, розпізнавання «загрозливих симптомів» та надання науково обґрунтованих рекомендацій щодо раціонального застосування кальційвмісних препаратів.

Об'єктивна оцінка професійної компетентності та рівня обізнаності фармацевтичних працівників щодо сучасних алгоритмів корекції метаболізму кісткової тканини є критично важливою складовою. Це дозволяє не лише визначити ступінь дотримання державних стандартів у практичній діяльності аптек, а й науково обґрунтувати заходи щодо підвищення ефективності фармацевтичної допомоги та безпеки самопрофілактики остеопорозу серед населення.

Мета роботи - науково обґрунтувати алгоритми фармацевтичної опіки при остеопорозі та оцінити рівень впровадження галузевих стандартів у практичну діяльність фармацевтів

Завдання роботи Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі завдання:

1. Проаналізувати сучасні наукові дані щодо патогенезу та методів профілактики остеопорозу, узагальнити характеристики кальційвмісних препаратів та роль мікроелементів у метаболізмі кістки.
2. Вивчити вимоги чинного Протоколу фармацевта щодо профілактики остеопорозу.
3. Розробити анкету та оцінити рівень знань фармацевтів щодо груп ризику, загрозливих симптомів та правил прийому препаратів.
4. Провести анкетування фармацевтичних працівників та проаналізувати стан впровадження вимог Протоколу МОЗ у практичну діяльність.
5. Виявити та систематизувати типові прогалини в обізнаності та практичних навичках фахівців аптек щодо профілактики остеопорозу.
6. Проаналізувати залежність рівня знань фахівців від їхнього професійного досвіду та розробити пропозиції щодо вдосконалення фармацевтичної опіки.

Об'єкт дослідження – процес фармацевтичної опіки при профілактиці остеопорозу

Предмет дослідження – професійна обізнаність фармацевтів та стан імплементації галузевого протоколу

Методи дослідження Для досягнення поставленої мети у роботі були використані такі методи дослідження: бібліографічний метод (для аналізу наукової літератури, нормативних документів та сучасних рекомендацій щодо профілактики та лікування остеопорозу); соціологічний метод (анкетування); аналітичний метод (для узагальнення та інтерпретації отриманих результатів); методи статистичної обробки даних (для кількісного аналізу результатів анкетування).

Практичне значення одержаних результатів Практичне значення роботи полягає у науковому обґрунтуванні необхідності внесення термінових

коректив у Протокол фармацевта (Наказ МОЗ № 7 від 05.01.2022) для виправлення фактологічної помилки щодо взаємодії кальцію з іншими ліками, що дозволить усунути ризик надання некоректних фахових рекомендацій. Результати дослідження доводять доцільність впровадження спеціалізованих модулів у систему безперервного професійного розвитку для фармацевтів незалежно від стажу, оскільки виявлені системні прогалини у знаннях клінічної фармакокінетики потребують цілеспрямованої корекції. Отримані дані та систематизовані помилки слугують підґрунтям для створення практичних алгоритмів-схем і методичних рекомендацій, що дозволять оптимізувати процес фармацевтичної опіки, підвищити безпеку самолікування та забезпечити ефективний скринінг пацієнтів груп ризику безпосередньо в аптечних закладах. Крім того, матеріали роботи можуть бути інтегровані в освітній процес при підготовці студентів фармацевтичних факультетів для акцентування уваги на раціональному застосуванні макроелементів у профілактиці остеопорозу.

Наукова новизна Вперше проведено комплексне дослідження професійної компетентності фармацевтів щодо опіки при остеопорозі саме через призму імплементації чинного галузевого стандарту – Наказ МОЗ №7 від 05.01.2022 (Протокол фармацевта при відпуску безрецептурних лікарських засобів «Профілактика захворювання на остеопороз»). Вперше виявлено та науково обґрунтовано критичну неточність у нормативній базі (Протоколи фармацевта) щодо взаємодії кальцію з іншими лікарськими засобами, яка прямо може впливати на якість фармацевтичного консультування та безпеку пацієнтів. За допомогою статистичного аналізу вперше доведено відсутність кореляції між професійним стажем фармацевтів та рівнем їхньої компетентності у сфері клінічної фармакокінетики макроелементів. Доведено необхідність цілеспрямованої актуалізації фахових знань у межах безперервного професійного розвитку для подолання виявлених системних прогалин у питаннях раціонального застосування лікарських засобів.

Апробація результатів дослідження відбулася на: V Всеукраїнській конференції «Мультидисциплінарний підхід у фізичній реабілітаційній медицині» (Харків, 20 березня 2026 р.) та XXXII Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених та студентів «АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ НОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ» 15–17 квітня 2026 р.

Публікації: 1. Савохіна М. В., Мовчан Ю. А., Деримедвідь Л. В. Фізична терапія як інструмент профілактики остеопорозу та остеопоротичних переломів у хворих на виразковий коліт: ортопедичні та реабілітаційні аспекти. *Мультидисциплінарний підхід у фізичній реабілітаційній медицині* : зб. наук. пр. : матеріали V Всеукр. конф. (Харків, 20 берез. 2026 р.). Харків, 2026. Вип. 5. С.147-149.

Мовчан Ю.А., Белік Г.В. Науковий керівник: Савохіна М.В. Роль кальцієвого гомеостазу в алгоритмах профілактики остеопорозу: від нутритивної підтримки до фармакологічної корекції / *Актуальні питання створення нових лікарських засобів*: матеріали XXXII Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених та студентів (15-17 квітня 2026 р., м. Ужгород). – Ужгород: НФаУ, 2026.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи Кваліфікаційна робота викладена на 50 сторінках друкованого тексту та має логічну структуру, що включає вступ, три розділи та висновки. Ілюстративний матеріал представлений 23 рисунками та 2 таблицями; список використаних джерел містить 48 найменувань. Робота також доповнена відповідними додатками.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ПАТОГЕНЕТИЧНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ ОСТЕОПОРОЗУ ТА РОЛЬ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ФАХІВЦЯ В РЕАЛІЗАЦІЇ БЕЗРЕЦЕПТУРНИХ ЗАСОБІВ (огляд літератури)

1.1. Медико-соціальні аспекти остеопорозу: епідеміологія, класифікація, патогенез, фактори ризику та вплив на якість життя

Остеопороз (ОП) – системне захворювання скелета, що характеризується зниженням кісткової маси та порушенням мікроархітекτονіки кісткової тканини, що призводить до підвищеної ламкості кісток і ризику переломів [2, 5, 6].

Остеопороз є одним із найпоширеніших метаболічних захворювань і значною медико-соціальною проблемою. Поширеність ОП складно оцінити через його тривалий безсимптомний перебіг, внаслідок чого патологія часто діагностується лише за фактом виникнення перелому. Проте слід диференціювати остеопоротичні ушкодження від звичайних травм: саме наявність перелому при низькоенергетичній травмі (падіння з висоти власного зросту або нижче, під час ходи чи при незначному фізичному зусиллі) у людей старших вікових груп дозволяє клінічно припустити діагноз остеопорозу. Така маніфестація свідчить про критичне зниження мінеральної щільності та порушення мікроархітекτονіки кістки, що робить її вразливою навіть до фізіологічних навантажень.

За оцінками, у США на ОП страждає понад 10 млн осіб, у країнах ЄС, Швейцарії та Великій Британії – близько 32 млн людей віком понад 50 років (5,6%), з переважанням жінок. За наявними оцінками, в Україні на ОП страждає близько 2,5 млн жінок і понад 900 тис чоловіків. Зростання поширеності захворювання значною мірою пов'язане зі старінням населення та поширенням малорухливого способу життя.

Найсерйознішим ускладненням є переломи, найчастіше – тіл хребців, шийки стегнової кістки та дистального відділу променевої кістки [6].

Наявність одного перелому підвищує ризик наступних на 50-100%. Остеопоротичні переломи займають четверте місце за тягарем захворювань після ІХС, деменції та раку легенів [7].

Переломи шийки стегна мають найбільше клінічне значення, оскільки часто призводять до інвалідизації, втрати незалежності та зниження якості життя, а також асоціюються з тромбозами та серцево-судинними ускладненнями. Смертність у чоловіків у 2–3 рази вища, ніж у жінок; близько 40% пацієнтів не відновлюють рухливість, а річна смертність становить 20-24%. Переломи хребців викликають хронічний біль, деформації та обмеження активності [3, 4, 8].

Окрім медичних наслідків, переломи спричиняють значні економічні витрати на лікування, реабілітацію та догляд [9].

Таким чином, остеопороз є серйозним викликом для системи охорони здоров'я і потребує ефективної профілактики та ранньої діагностики.

Патогенез остеопорозу пов'язаний із порушенням ремоделювання кістки – динамічного процесу оновлення тканини, необхідного для адаптації до навантаження та підтримки кальцієвого гомеостазу [10]. Ключовим механізмом є дисбаланс між резорбцією (остеокласти) та кісткоутворенням (остеобласти), що призводить до втрати маси та якості кісткової тканини [5, 6, 8, 11].

Класифікація остеопорозу.

Остеопороз класифікують за етіологією на первинний (85–90% випадків) та вторинний [12, 13]. Первинний остеопороз поділяють на:

- I тип (постменопаузальний): зумовлений дефіцитом естрогенів, уражає переважно трабекулярну кістку (переломи хребців, променя);

- II тип (сенільний): розвивається після 70 років у обох статей, супроводжується втратою кортикальної та трабекулярної тканини (переломи шийки стегна [12, 13].

- Ідіопатичний та ювенільний: рідкісні форми у молодих дорослих або дітей (зокрема, ідіопатичний ювенільний ОП у віці 8–14 років [13].

– Вторинний ОП виникає як ускладнення супутніх патологій або наслідок тривалої медикаментозної терапії (наприклад, глюкокортикоїдами), що порушують формування пікової кісткової маси та метаболізм скелета [10, 14].

Фактори ризику остеопорозу. Важливою складовою патогенезу є вплив факторів ризику, які прийнято розділяти на модифіковані та немодифіковані [15].

До першої групи, що має особливе значення для фармацевтичного консультування, належать нутрієнтні дефіцити (нестача Ca, Mg, вітамінів D та K), низька фізична активність, втрата ваги, паління та надмірне вживання алкоголю [16].

Немодифіковані фактори включають вік (понад 65 років), жіночу стать, європеїдну расу та генетичну схильність, низьку пікову кісткову масу, наявність падінь або переломів у анамнезі, а також репродуктивні та спадкові чинники, зокрема сімейний анамнез остеопорозу, деякі генетичні порушення (недосконалий остеогенез, синдроми Марфана, Елерса-Данлоса) [16, 17].

Окрему групу складають умовно модифіковані фактори, зумовлені вторинними причинами (супутніми захворюваннями та ятрогенним впливом лікарських засобів). Найбільш вагомим є вплив глюкокортикостероїдів, що пригнічують остеобласти та прискорюють резорбцію кістки. Подібну негативну дію при тривалому застосуванні виявляють також антиконвульсанти, тиреоїдні гормони, імуносупресанти, алюмінійвмісні антациди, цитостатики, гепарин, препарати літію, тетрацикліни, петльові діуретики, фенотіазини, циклоспорин А та інгібітори протонної помпи [16, 18, 19, 20].

Класифікація ВООЗ базується на значенні Т-критерію (T-score), що визначається методом денситометрії (DEXA) як відхилення мінеральної щільності кісткової тканини (МЩКТ) пацієнта від ПКМ здорових осіб відповідної статі. Діагностичні категорії за Т-критерієм: нормальна МЩКТ – значенню T-score $\geq -1,0$, остеопенія (низька кісткова маса) – при T-score від

–1,0 до –2,5, тоді як остеопороз діагностується при T-score $\leq -2,5$. Тяжкий (встановлений) остеопороз характеризується показником T-score $\leq -2,5$ у поєднанні з наявністю одного або кількох остеопоротичних переломів.

Дана класифікація є основою для вибору профілактичної та лікувальної тактики. Хоча МЩКТ вимірюється за допомогою рентгенографії, УЗД, КТ та МРТ-спектроскопії, «золотим стандартом» залишається двоенергетична рентгенівська абсорбціометрія (DEXA) [14].

Клінічна картина захворювання у похилому віці часто маніфестує зниженням зросту, формуванням кіфозу («вдовиний горб»), переломами та порушенням дихальної функції [21].

Сучасна стратегія ведення пацієнтів передбачає не лише констатацію дефіциту МЩКТ, а й комплексне оцінювання індивідуального ризику переломів за допомогою алгоритму FRAX. Цей інструмент інтегрує клінічні фактори (вік, стать, анамнез переломів, прийом глюкокортикоїдів, шкідливі звички) для розрахунку 10-річної ймовірності основних остеопоротичних переломів. Використання FRAX дозволяє впроваджувати превентивний підхід і розпочинати терапію навіть за відсутності критичних інструментальних змін.

Отже, багатогранність патогенезу та різноманітність факторів ризику роблять остеопороз глобальною медико-соціальною проблемою, що потребує впровадження ефективних стратегій на всіх рівнях медичної допомоги.

1.2. Сучасні алгоритми профілактики системного остеопорозу: від модифікації способу життя до патогенетично обґрунтованої корекції метаболізму

Профілактика остеопорозу є безперервним процесом, що охоплює всі вікові періоди та враховує закономірності формування і втрати кісткової маси. Виділяють первинну, вторинну та третинну профілактику, спрямовані відповідно на досягнення пікової кісткової маси, уповільнення її втрати та попередження ускладнень.

- Первинна профілактика ОП спрямована на осіб без клінічних ознак захворювання та базується на формуванні максимальної пікової кісткової маси (ПКМ) у період росту (до 25–30 років). Підлітковий вік є критичним, оскільки формується до 90% кісткової маси, а її підвищення лише на 10% знижує ризик переломів у майбутньому на 50% [17, 22]. Ключову роль відіграють фізична активність (особливо осьові навантаження), яка стимулює остеогенез і може підвищити МЩКТ на 5–10% при регулярних тренуваннях [23]. Водночас ефективність мінералізації критично залежить від диференційованого споживання нутрієнтів, тоді як гіподинамія, дефіцит харчування та шкідливі звички (тютюнопаління, алкоголь) суттєво перешкоджають формуванню оптимального ПКМ.

Таким чином, первинна профілактика базується на поєднанні фізичної активності, раціонального харчування та здорового способу життя.

- Вторинна профілактика орієнтована на осіб із остеопенією, остеопорозом або високим ризиком (постменопауза, тривала терапія глюкокортикоїдами). Вона включає ранню діагностику, модифікацію способу життя та фармакологічну корекцію. Основними діагностичними інструментами є денситометрія (DXA) та алгоритм FRAX для оцінки 10-річного ризику переломів [24].

Фізична активність (комбінація осьових навантажень і вправ з опором) сповільнює втрату кісткової маси, особливо у жінок у постменопаузі [25, 26].

Основні напрямки фармакотерапії ОП спрямовані на пригнічення резорбції кісткової тканини та стимуляцію кісткоутворення. До антирезорбтивних засобів належать бісфосфонати (алендронova кислота, ризедронова кислота, ібандронova кислота, золедронova кислота), селективні модулятори естрогенових рецепторів (ралоксифен), інгібітори RANKL (деносумаб), а також гормональна терапія (естрогени). До препаратів із анаболічною дією відносять аналоги паратиреоїдного гормону (теріпаратид) та його похідні (абалопаратид). Окрему групу становлять засоби подвійної дії, зокрема ромосозумаб. Базисною складовою терапії є препарати Са та вітаміну

D (кальцій карбонат, кальцій цитрат, колекальциферол), які забезпечують оптимальні умови для ремоделювання кісткової тканини [2, 27, 28].

- Третинна профілактика спрямована на пацієнтів із вже наявними остеопоротичними переломами, передбачає запобігання повторним переломам, включає обов'язкову фармакотерапію, довготривалий моніторинг та профілактику падінь [29]. Призначення лікування рекомендоване при T-score $\leq -2,5$ або високому ризику переломів за FRAX [30].

Таким чином, сучасні алгоритми профілактики ОП передбачають поєднання немедикаментозних заходів і патогенетично обґрунтованої фармакотерапії, що дозволяє ефективно знизити ризик переломів і покращити якість життя пацієнтів.

1.3. Клініко-фармакологічні аспекти гомеостазу кальцію та наукове обґрунтування фармацевтичної опіки при реалізації безрецептурних препаратів для профілактики остеопорозу

- **Роль кальцію в організмі та кістковій тканині** Кальцій (Ca) є одним із ключових макроелементів організму, близько 99% якого депонується у кістковій тканині у вигляді кристалів гідроксіапатиту. Він забезпечує не лише механічну міцність скелета, але й бере участь у багатьох фізіологічних процесах: скороченні м'язів, нейром'язовій передачі, внутрішньоклітинній сигналізації, гормональній секреції та регуляції судинного тону. У нормі процеси кісткової резорбції, що здійснюються остеокластами, та процеси формування кістки остеобластами перебувають у стані рівноваги [31]. Таким чином, Ca виконує як структурну, так і регуляторну функцію, що визначає критичну необхідність підтримання його стабільного рівня в організмі.

- **Кальцієвий гомеостаз** – це складна система підтримання концентрації Ca в сироватці крові в межах 2,1–2,6 ммоль/л, яка забезпечується взаємодією кишечника, кісткової тканини та нирок [31]. Основними регуляторами є: паратиреоїдний гормон (ПТГ), кальцитріол ($1,25(\text{OH})_2\text{D}$), кальцитонін.

Коли рівень кальцію в сироватці крові знижується, паратиреоїдні залози вивільняють паратиреоїдний гормон (ПТГ). ПТГ безпосередньо стимулює остеокласти до руйнування кісткового матриксу, вивільняючи Са у системний кровотік. Одночасно ПТГ діє на нирки, посилюючи дистальну канальцеву реабсорбцію Са та стимулюючи перетворення 25-гідроксिवітаміну D у його активну форму – 1,25-дігідроксिवітамін D (кальцитріол). Кальцитріол, у свою чергу, підсилює кишкову абсорбцію Са через індукцію кальцій-зв'язуючих білків (кальбіндинів). Коли ж рівень Са в крові стає занадто високим, щитоподібна залоза секретує кальцитонін, який пригнічує активність остеокластів і сприяє зниженню концентрації мінералу в плазмі, запобігаючи надмірній резорбції.

Таким чином, тривалий дефіцит споживання кальцію призводить до стійкого підвищення рівня ПТГ (вторинного гіперпаратиреозу), що змушує організм постійно використовувати скелет як джерело мінералу. Це спричиняє поступове зниження мінеральної щільності кісткової тканини та розвиток остеопорозу.

Порушення кальцієвого гомеостазу має важливе клінічне значення. Надмірне споживання кальцію або порушення його регуляції можуть підвищувати ризик розвитку низки захворювань, зокрема нефролітіазу, інфаркту міокарда та інсульту. Водночас недостатність кальцію або гіпокальціємія можуть проявлятися нейром'язовими симптомами, судомними порушеннями серцевого ритму та сприяти розвитку метаболічних захворювань кісткової тканини, зокрема остеопорозу [32].

Роль додаткових нутрієнтів у метаболізмі кальцію Ефективність кальцію як структурного компонента кістки залежить від його взаємодії з іншими нутрієнтами. Ключовими є кальцій і вітамін D, де вітамін D регулює всмоктування кальцію та ремоделювання кісткової тканини [33]. Вітамін K2 необхідний для активації остеокальцину та включення кальцію в кістковий матрикс; його дефіцит сприяє кальцифікації м'яких тканин [34]. Магній бере участь у метаболізмі вітаміну D і функції остеобластів. Цинк, мідь, селен та

інші мікроелементи впливають на мінералізацію кістки [34, 35]. Мідь необхідна для синтезу колагену, а її дефіцит асоціюється зі зниженням МЩК [36]. Селен також пов'язаний із показниками кісткової щільності та ризиком остеопорозу [36]. Якість кістки визначається не лише мінералізацією, а й станом колагенового матриксу. Дефіцит вітаміну В12 і фолатів призводить до накопичення гомоцистеїну, що погіршує структуру колагену [37].

Таким чином, метаболізм кісткової тканини є результатом синергічної взаємодії макро- і мікронутрієнтів.

Класифікація препаратів кальцію

Сучасні міжнародні настанови встановлюють чіткі нормативи споживання кальцію та вітаміну D, необхідні для підтримки здоров'я скелета.

Кальцій є фундаментальним макроелементом, що забезпечує механічну міцність кістки. У періоди інтенсивного росту скелета, особливо в підлітковому віці, потреба в кальції є найвищою.

Відповідно до рекомендацій National Institutes of Health (NIH, 2024), добова норма споживання кальцію для підлітків віком 9–18 років становить 1300 мг, а для молодих дорослих (19–30 років) — 1000 [38]. Водночас Європейське агентство з безпеки харчових продуктів (EFSA, 2015/2016) встановлює європейські референтні значення на рівні 1150 мг для підлітків 15–17 років та 1000 мг для дорослих [39].

Вітамін D необхідний для активного всмоктування кальцію в кишечнику та підтримки його оптимальної концентрації в крові. Дефіцит вітаміну D у період росту скелета є критичним фактором ризику низького ПКМ та розвитку рахіту [40]. Для дитячого віку, згідно з Глобальним консенсусом (Munns et al., 2016) щодо профілактики нутритивного рахіту, рекомендована добова доза вітаміну D для дітей віком 1–18 років становить 600 МО [41]. Аналогічні норми для підтримки кісткового здоров'я за умов мінімального перебування на сонці (600 МО/добу) підтверджують NIH (2024) [42] та EFSA (2016) для осіб старше 1 року.

Забезпечення потреби в кальції пріоритетно здійснюється через харчові джерела. Найвищу концентрацію та біодоступність мінералу мають молочні продукти: тверді сири (Пармезан, Чеддер) містять 800–1200 мг кальцію на 100 г, що дозволяє лише 30–40 г продукту забезпечити майже половину добової потреби підлітка, а йогурт і кефір забезпечують 120–150 мг. Для різноманітності раціону важливими є рослинні та інші джерела: кунжут (~975 мг/100 г), сардини з кістками (~380 мг/100 г), тофу (до 350 мг/100 г) та мигдаль (~260 мг/100 г) [43].

Метаболізм кісткової тканини є динамічним процесом, ефективність якого залежить від синергічної взаємодії кальцію (Ca^{2+}) та остеотропних мікроелементів. Хоча раціональне харчування є фундаментом здоров'я скелета, сучасні епідеміологічні дані свідчать, що значна частина населення не досягає рекомендованої норми споживання кальцію (1000–1200 мг/добу) виключно через продукти харчування [44]. Крім того, біодоступність аліментарного кальцію суттєво обмежена природними антинутрієнтами: фітатами, оксалатами та харчовими волокнами, які утворюють нерозчинні комплекси в просвіті кишечника, перешкоджаючи іонізації мінералу. За умов вікової гіпохлоргідрії або прийому інгібіторів протонної помпи абсорбція кальцію з їжі знижується ще суттєвіше. Це призводить до активації механізму негативного зворотного зв'язку: зниження рівня іонізованого кальцію в плазмі стимулює секрецію паратиреоїдного гормону, що запускає резорбцію власної кісткової тканини для підтримки сироваткового гомеостазу [44].

Таким чином, для пацієнтів груп ризику (постменопаузальний період, похилий вік) фармакологічна підтримка стає патогенетично необхідною.

У сучасній фармакотерапії виділяють такі групи кальційвмісних препаратів:

- I покоління: монопрепарати кальцію (кальцію карбонат, глюконат, лактат). Характеризуються обмеженою ефективністю при остеопорозі через відсутність синергістів.

- II покоління: комбіновані препарати (Ca + вітамін D3) є базисом профілактики, оскільки забезпечують ефективне всмоктування Ca.
- III покоління: комплексні препарати (містять Ca, вітамін D3 та додаткові мікроелементи або вітамін K2, впливаючи як на мінералізацію, так і на якість кісткового матриксу) [6].

Згідно з галузевими стандартами, роль фармацевта при відпуску безрецептурних засобів для профілактики остеопорозу полягає не лише у технічному продажу, а також у здійсненні комплексної інформаційно-просвітницької діяльності та оцінці індивідуальних потреб пацієнта [45]. Фармацевтична опіка передбачає виявлення осіб із груп ризику, зокрема жінок у період постменопаузи, осіб похилого віку та пацієнтів, які тривалий час приймають глюкокортикоїди. Професійна компетентність фахівця дозволяє диференціювати стан пацієнта: за наявності «загрозливих симптомів», таких як деформація хребта («горб») або переломи після незначної травми в анамнезі, фармацевт зобов'язаний негайно скерувати особу до лікаря.

При виборі конкретного засобу провізор має керуватися принципом переваги комбінованих препаратів із холекальциферолом, оскільки останній значно ефективніше підвищує засвоєння кальцію порівняно з монокомпонентними засобами. Важливим аспектом консультування є надання рекомендацій щодо раціонального режиму прийому: врахування добових ритмів втрати кісткової тканини (прийом на ніч), особливостей розчинення цитрату кальцію в кислому середовищі та необхідності дотримання часового інтервалу (3 години) при одночасному вживанні антибіотиків чи препаратів заліза для запобігання зниженню їх абсорбції.

Висновок до розділу 1

1. Медико-соціальна значущість остеопорозу зумовлена його латентним перебігом до моменту виникнення низькоенергетичного перелому, що потребує активного виявлення пацієнтів із груп ризику, зокрема жінок у постменопаузі та осіб віком понад 60 років.

2. Гомеостаз кальцію є критичним механізмом, де за умови аліментарного дефіциту мінералу організм активує резорбцію кісткової тканини для підтримки сироваткової концентрації іонізованого кальцію, що робить фармакологічну корекцію патогенетично обґрунтованою.

3. Ефективність профілактики залежить від раціонального вибору солі кальцію та її біодоступності: цитратні форми є пріоритетними при зниженій кислотності шлунка, тоді як комбінація кальцію з холекальциферолом є значно ефективнішою за монотерапію завдяки посиленню абсорбції в шлунково-кишковому тракті.

4. Фармацевтична опіка, згідно з галузевими протоколами, полягає у професійному консультуванні пацієнтів щодо режиму прийому ЛЗ (переважно на ніч), врахуванні міжлікарських взаємодій та своєчасному скеровуванні до лікаря за наявності загрозливих симптомів.

5. Професійна компетентність провізора є вирішальним фактором у забезпеченні відповідального самолікування, оскільки фахівець має розмежовувати терапевтичні можливості лікарських засобів і дієтичних добавок, а також надавати застереження щодо побічних ефектів і особливостей дієти

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для досягнення поставленої мети, яка полягала у науковому обґрунтуванні алгоритмів фармацевтичної опіки при остеопорозі та оцінці рівня впровадження галузевих стандартів у практичну діяльність фармацевтів, у роботі застосовано комплекс взаємодоповнюючих методів дослідження.

2.1. Бібліографічний метод - використано для системного аналізу сучасних наукових джерел, клінічних настанов, міжнародних і національних рекомендацій, а також нормативно-правових документів, що регламентують профілактику та лікування остеопорозу. Аналіз включав вивчення сучасних уявлень про патогенез остеопорозу та роль кальцію в метаболізмі кісткової тканини; узагальнення даних щодо ефективності різних форм кальційвмісних препаратів; аналіз рекомендацій щодо профілактики остеопорозу та фармацевтичної опіки; оцінку сучасних підходів до застосування нутрієнтів (кальцій, вітамін D, K2 тощо).

У якості джерел використовувалися публікації в міжнародних наукометричних базах (PubMed, Scopus), клінічні гайдлайни та офіційні документи (NIH, EFSA, міжнародної асоціації з остеопорозу) та Наказ МОЗ України №7 від 05.01.2022 (Протокол фармацевта при відпуску безрецептурних лікарських засобів «Профілактика захворювання на остеопороз») [45].

2.2. Соціологічний метод (анкетування). У межах виконання магістерської роботи на тему «Науково-практичне обґрунтування фармацевтичної опіки при остеопорозі: реалізація галузевих стандартів та оцінка професійної компетентності фармацевтів» було проведено анкетне опитування фармацевтичних працівників. З цією метою було розроблено авторську структуровану анкету, реалізовану у форматі онлайн-опитування за

допомогою сервісу Google Forms, що забезпечило зручність розповсюдження анкети та автоматизований збір відповідей.

Структура анкети включала декілька тематичних блоків: 1. Соціально-демографічні та професійні характеристики респондентів; 2. Питання щодо епідеміології, діагностики та факторів ризику остеопорозу; 3. Рівень обізнаності фармацевтів щодо профілактики остеопорозу та загальних принципів фармакотерапії захворювання; 4. Клінічна фармакологія та біодоступність препаратів кальцію; 5. Фармацевтична опіка та практичні аспекти консультування відвідувачів аптек щодо профілактики остеопорозу та застосування кальційвмісних препаратів.

Анкетування було проведено з метою комплексної оцінки рівня професійної підготовки фармацевтичних працівників щодо ведення пацієнтів з остеопорозом. Зокрема, дослідження було спрямоване на визначення рівня обізнаності респондентів про остеопороз та його фактори ризику, оцінку знань у сфері профілактики та фармакотерапії захворювання, а також аналіз практичних підходів до рекомендації кальційвмісних препаратів. Окрім того, вивчався ступінь впровадження галузевих стандартів у повсякденну фармацевтичну практику та особливості здійснення фармацевтичної опіки під час відпуску препаратів кальцію.

Дослідження мало анонімний характер. Усі респонденти були поінформовані про мету дослідження та надали добровільну згоду на участь в опитуванні.

2.4. Методи статистичної обробки даних.

Отримані результати анкетування були узагальнені та систематизовані за допомогою методів описової статистики. Статистична обробка даних проводилася з використанням пакету прикладних програм Microsoft Excel. Аналіз включав наступні етапи:

- описова статистика: розрахунок абсолютних значень та відносних показників (у відсотках, %);

– порівняльний аналіз: для визначення достовірності розбіжностей між відповідями двох незалежних груп фармацевтів (зі стажем роботи до 5 років ($n=34$) та понад 5 років ($n=12$)) було застосовано метод кутового перетворення Фішера (критерій φ^*).

Вибір критерію φ^* обумовлений його ефективністю при порівнянні часток (%) у вибірках з різною кількістю респондентів. Метод дозволяє оцінити рівень значущості розбіжностей шляхом перетворення відсоткових часток у величини центрального кута (в радіанах). Статистично значущими вважали результати при рівні ймовірності помилки $p < 0,05$ (що відповідає емпіричному значенню критерію $\varphi^*_{emp} \geq 1,64$).

Графічне представлення отриманих результатів здійснювалося шляхом побудови секторних діаграм та групованих стовпчикових діаграм.

Висновок до розділу 2.

Застосування комплексу бібліографічних, соціологічних, аналітичних та статистичних методів забезпечило всебічне дослідження проблеми остеопорозу та ролі фармацевта у його профілактиці, а також дозволило отримати достовірні та обґрунтовані результати.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Характеристика респондентів

У дослідженні взяли участь 46 фармацевтичних працівників, які здійснюють професійну діяльність в аптечних закладах. Серед респондентів переважали жінки – 42 особи (91,3%), тоді як чоловіки становили 4 особи (8,7%), що загалом відповідає гендерній структурі фармацевтичної галузі.

При аналізі соціально-професійних характеристик респондентів було встановлено, що більшість опитаних мають вищу (фахову) фармацевтичну освіту – 28 осіб (60,9%), тоді як 18 респондентів (39,1%) здобули середню спеціальну (фахову) освіту.

Розподіл респондентів за стажем професійної діяльності свідчить, що переважна частина опитаних має досвід роботи до 5 років – 34 особи (73,9%), тоді як стаж понад 5 років мають 12 фармацевтів (26,1%).

Усі учасники опитування працюють в аптечних закладах. Географія респондентів охоплює різні регіони України, зокрема Харківську (14 респондентів, $\approx 29,2\%$), Одеську та Сумську (по $n=4$ ($8,3\%$)), Київську, Житомирську, Львівську та Полтавську області (по $n=3$ ($\approx 6,3\%$)), Дніпропетровську, Рівненську та Івано-Франківську області (по $n=2$ ($\approx 4,2\%$)), а також Донецьку, Хмельницьку, Кіровоградську, Тернопільську та Чернігівську області (по $n=1$ ($\approx 2,1\%$)).

Окрім того, 3 респонденти зазначили, що працюють за кордоном, що свідчить про певне міжнародне представництво учасників опитування.

Такий розподіл респондентів дозволяє отримати уявлення про рівень професійної обізнаності фармацевтів із різних регіонів та з різним практичним досвідом роботи. Переважання респондентів із вищою фармацевтичною освітою та невеликим стажем роботи свідчить про участь у дослідженні переважно молодих фахівців аптечної практики.

3.2. Оцінка рівня обізнаності фармацевтів щодо епідеміології та діагностичних критеріїв остеопорозу

Аналіз відповідей на запитання «Оберіть найбільш точне визначення ОП» засвідчив, що 82,6% фармацевтів надали правильну дефініцію: «системне захворювання скелета, що характеризується зниженням кісткової маси та порушенням мікроархітекτονіки кістки». Водночас 10,9% ототожнювали ОП лише зі зниженням щільності кісткової тканини, 4,3% розцінили його як вікові зміни кісткової тканини без клінічного значення, а 2,2% опитаних помилково вказали, що це запальне захворювання суглобів (рис. 3.1) .

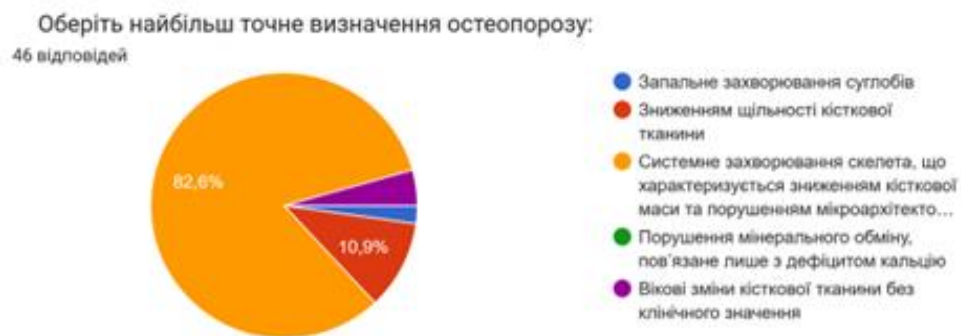


Рис. 3.1. Розподіл відповідей на питання щодо визначення остеопорозу.

Результати аналізу відповідей на запитання «Хто входить до групи ризику ОП?» показали, що респонденти найчастіше відзначали жінок у період постменопаузи – 42 особи (91,3%), чоловіків похилого віку (60 років і старше) – 41 (89,1%), а також пацієнтів, які тривалий час приймають глюкокортикоїди або тироксин – 40 (87%) (рис.3.2).



Рис. 3.2. Розподіл відповідей на питання щодо груп ризику на остеопороз

Рідше респонденти ідентифікували як групи ризику пацієнтів із супутніми ендокринними чи ревматичними патологіями – 33 особи (71,7%), підлітків із дефіцитом Са та вітаміну D – 32 особи (69,6%), а також осіб зі шкідливими звичками (алкоголізм, тютюнопаління) – 29 осіб (63%). Найменшу настороженість фармацевти виявили щодо пацієнтів із низькою масою тіла та астеничною статуєю (43,5%). Слід зауважити, що 28,3% опитаних припустилися помилки, зарахувавши до груп ризику професійних атлетів. Насправді регулярна фізична активність, особливо з осьовим навантаженням на скелет, є потужним чинником профілактики ОП, оскільки стимулює ремоделювання кісткової тканини та сприяє підтриманню її маси..

Згідно з отриманими результатами на запитання «Фактори ризику ОП», найбільш відомими для респондентів виявилися дефіцит вітаміну D (91,3%) та вік, жіноча стать і менопауза (89,1%). Значна частка опитаних відзначила наявність супутніх захворювань (патологія ШКТ, ревматоїдний артрит, цукровий діабет) (87%). Серед інших факторів ризику були обрані куріння, вживання алкоголю (65,2%), сімейний анамнез переломів (58,7%), глюкокортикостероїдна терапія (56,5%), низький індекс маси тіла (52,2%), а також гіпогонадизм (50%) (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Розподіл відповідей на питання щодо факторів ризику ОП

Отримані дані демонструють, що фармацевти найкраще обізнані з гормональними та метаболічними факторами ризику, тоді як генетичні та конституційні чинники визначаються респондентами дещо рідше.

Окрім загальновідомих факторів ризику ОП, важливе значення мають ятрогенні чинники, зокрема тривалий прийом окремих лікарських засобів (ЛЗ), які можуть спричиняти розвиток або прогресування вторинного ОП. Саме цей аспект має особливе значення для фармацевтичної практики, оскільки фармацевт під час здійснення фармацевтичної опіки повинен звертати увагу на фармакотерапію пацієнта та за необхідності рекомендувати консультацію лікаря. У зв'язку з цим до анкети було включено запитання щодо обізнаності фармацевтів про ЛЗ, тривале застосування яких може бути пов'язане з підвищеним ризиком розвитку ОП.

Результати анкетування на запитання «Тривалий прийом яких лікарських засобів може призвести до розвитку або прогресування вторинного ОП?» свідчать, що більшість респондентів правильно ідентифікують медикаментозні чинники ризику ОП (рис. 3.4).

Тривалий прийом яких лікарських засобів може призвести до розвитку вторинного остеопорозу? (оберіть усі правильні відповіді)

46 відповідей

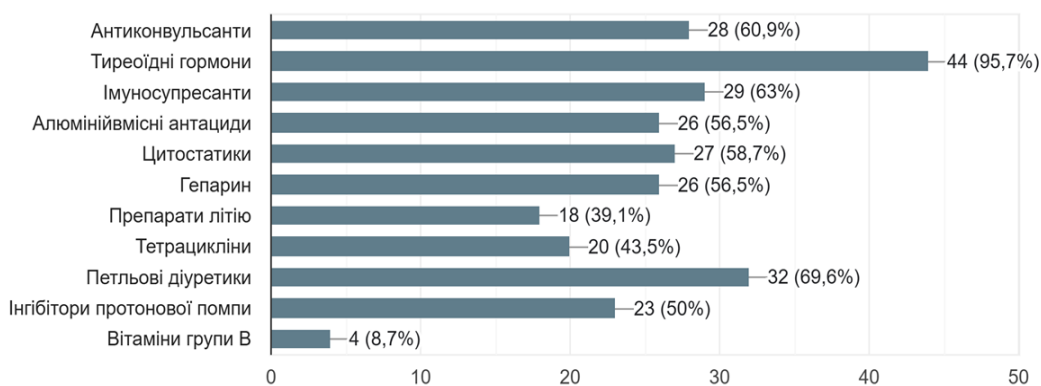


Рис. 3.4. Рівень знань респондентів щодо препаратів, які спричиняють вторинний ОП.

У структурі відповідей щодо лікарських засобів, здатних спричиняти розвиток вторинного остеопорозу, фармацевти найчастіше зазначали тиреоїдні гормони (95,7%), петльові діуретики (69,6%), імуносупресанти (63,0%) та антиконвульсанти (60,9%). Також респонденти ідентифікували цитостатики (58,7%), гепарин та алюмінійвмісні антациди (по 56,6%), інгібітори протонної помпи (50,0%), тетрацикліни (43,5%) та препарати літію

(39,1%). Водночас 8,7% опитаних помилково віднесли до цієї категорії вітаміни групи В, які не мають доведеного асоціативного зв'язку з розвитком вторинного остеопорозу.

Загалом більшість фармацевтів вірно визначають медикаменти з остеопенічним потенціалом, проте наявність помилкових відповідей підкреслює доцільність поглиблення знань фахівців щодо медикаментозно індукованих форм патології кісткової тканини.

3.3. Аналіз обізнаності фармацевтів щодо сучасних методів та критеріїв діагностики остеопорозу.

Поряд із визначенням факторів ризику важливим аспектом професійної компетентності фармацевта є обізнаність щодо сучасних підходів до діагностики ОП. Водночас, відповідно до Протоколу фармацевта «Профілактика захворювання на остеопороз», затвердженого наказом МОЗ України, фармацевт не здійснює безпосередню клінічну діагностику захворювання [45]. Його роль полягає у виявленні факторів ризику, інформуванні пацієнтів та своєчасному скеровуванні їх до лікаря для проведення спеціалізованого обстеження. Зокрема, фармацевт повинен звертати увагу на належність пацієнта до груп ризику, наявність загрозливих симптомів (посилення болю у хребті, переломи після незначної травми, зменшення росту, деформація хребта), а також ознаки можливого дефіциту кальцію. Саме тому знання загальних принципів діагностики ОП є необхідним для здійснення якісної фармацевтичної опіки.

Результати аналізу відповідей фармацевтів на запитання «Які методи є загальноприйнятими стандартами для діагностики ОП?» демонструють, що більшість правильно ідентифікують основні діагностичні підходи

Переважна більшість фахівців (93,5%) цілком слушно ідентифікували денситометрію як основний метод діагностики остеопорозу (рис. 3.5). Значна увага респондентів була зосереджена також на рентгенографії кісток (71,7%) та лабораторному моніторингу рівнів вітаміну D і кальцію (69,6%).

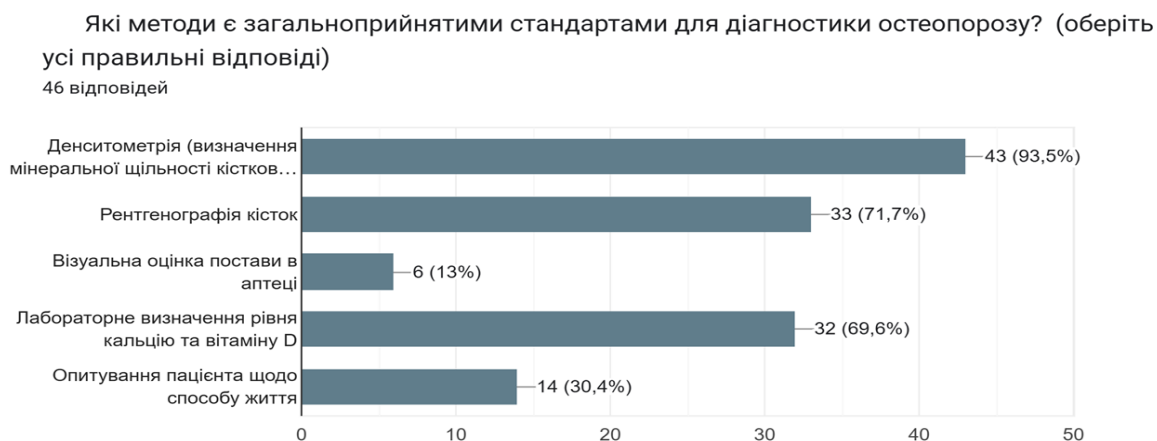


Рис. 3.5. Рівень знань респондентів щодо діагностики остеопорозу

Разом з тим, майже третина опитаних (30,4%) вказали на важливість опитування пацієнта щодо способу життя. Хоча цей крок і не є інструментальним методом діагностики, його роль як базового елемента збору анамнезу та якісного фармацевтичного консультування важко переоцінити. Такий підхід дозволяє фармацевту оцінити наявність факторів ризику, надати рекомендації щодо профілактики та за потреби скерувати пацієнта до лікаря для проведення спеціалізованого обстеження.

Разом з тим 13% фармацевтів зазначили візуальну оцінку постави, що не є валідним методом діагностики ОП, оскільки може мати лише допоміжне значення для виявлення можливих ознак деформації хребта і не замінює стандартизованих інструментальних методів обстеження.

Отримані результати свідчать, що фармацевти загалом розуміють необхідність оцінки факторів ризику та збору інформації про спосіб життя пацієнта під час фармацевтичного консультування. Водночас важливо чітко розмежовувати елементи первинного скринінгу та фармацевтичної опіки від спеціалізованих методів медичної діагностики. У практиці аптечного закладу роль фармацевта полягає передусім у виявленні можливих симптомів та факторів ризику ОП, інформуванні пацієнта та своєчасному скеруванні його до лікаря для проведення спеціалізованого обстеження, зокрема денситометрії та лабораторних досліджень.

Аналіз відповідей на запитання щодо діагностичних порогів Т-критерію за класифікацією ВООЗ виявив певну невпевненість фахівців у цьому питанні. Лише 37,0% респондентів правильно вказали значення $\leq -2,5$ як критерій встановлення діагнозу ОП. Разом з тим, 23,9% опитаних обрали діапазон від $-1,0$ до $-2,5$, який за міжнародними стандартами характеризує остеопенію, а ще 15,2% помилково зазначили варіант $\geq -2,5$. Окремої уваги заслуговує той факт, що майже чверть учасників анкетування (23,9%) відверто повідомили про відсутність знань щодо цього показника. Такі результати підкреслюють необхідність акцентування уваги на кількісних критеріях діагностики ОП під час підготовки та підвищення кваліфікації фармацевтів.

З метою зіставлення отриманих даних із загальноприйнятими клінічними стандартами, доцільно звернутися до офіційної класифікації ВООЗ, яка систематизує інтерпретацію показників денситометрії (табл. 3.1).

Таблиця 3.1.

**Інтерпретація показників мінеральної щільності кісткової тканини
за Т-критерієм (ВООЗ)**

Статус кісткової тканини	Значення Т-критерію (стандартне відхилення, SD)
Норма	від $+1,0$ до $-1,0$
Остеопенія (низька кісткова маса)	від $-1,0$ до $-2,5$
Остеопороз	$\leq -2,5$
Тяжкий (встановлений) остеопороз	$\leq -2,5$ у поєднанні з одним або більше низькоенергетичними переломами

Ефективна фармацевтична опіка передбачає не лише ідентифікацію ризиків, але й надання професійних рекомендацій щодо профілактики та фармакотерапії захворювання. У зв'язку з цим наступний блок анкети був спрямований на оцінку обізнаності фармацевтів щодо сучасних підходів до лікування та профілактики ОП.

3.4. Аналіз відповідей фармацевтів щодо стратегій профілактики та сучасних методів фармакотерапії остеопорозу

Під час оцінювання знань про немедикаментозну профілактику ОП у дитячому віці встановлено, що більшість фармацевтів (93,5%) усвідомлюють важливість надходження кальцію та вітаміну D з їжею, а 69,6% – необхідність фізичної активності (рис. 3.6).



Рис. 3.6. Розподіл відповідей щодо елементів первинної профілактики ОП.

Водночас аналіз продемонстрував помилкові погляди частини фахівців: зокрема, кожен п'ятий респондент (19,6%) помилково підтримав обмеження фізичних навантажень, а 10,9% – обмеження перебування на сонці. Це суперечить сучасним медичним стандартам, згідно з якими саме інсоляція та рухова активність є критичними для накопичення пікової кісткової маси, що свідчить про потребу в уточненні цих аспектів під час навчання.

Оцінка відповідей на запитання щодо критичного періоду для накопичення основної кісткової маси засвідчила, що 60,9% респондентів (28 осіб) мають правильні уявлення, пов'язуючи цей процес із підлітковим віком.

Інші думки розподілилися наступним чином: 21,7% (10 осіб) вказали на дитячий вік, 8,7% (4 респонденти) – на антенатальний період, а решта обрала ранню дорослість (6,5%) або менопаузальний перехід (2,2%). Оскільки до 90% пікової кісткової маси формується саме під час пубертату (до 18–20 років), такі результати відповідей загалом є позитивними (рис. 3.7).

Який період життя людини є критично важливим для накопичення основної кісткової маси (первинна профілактика)?

46 відповідей

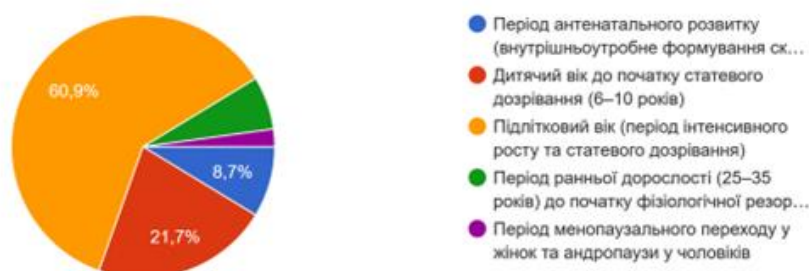


Рис. 3.7. Розподіл відповідей щодо ключових вікових етапів накопичення пікової кісткової маси.

Проте варто враховувати, що фундамент скелета закладається ще в антенатальному періоді, а після 30 років починається природна втрата кісткової тканини. Це обґрунтовує необхідність розширення стратегії профілактики ОП на дітей, підлітків та вагітних жінок, а не лише на пацієнтів літнього віку.

Аналіз відповідей на запитання щодо вибору фармакотерапії для лікування остеопорозу засвідчив, що переважна більшість фармацевтів (по 91,3%; 42 особи) асоціюють лікування передусім із препаратами Са та віт. D. Водночас обізнаність щодо специфічних антирезорбтивних засобів є суттєво нижчою: селективні модулятори естрогенових рецепторів зазначили 63% опитаних, бісфосфонати – 60,9%, а інгібітори RANKL – лише 50% (рис. 3.8).

Які групи лікарських засобів застосовуються для лікування остеопорозу? (можна обрати кілька відповідей)

46 відповідей

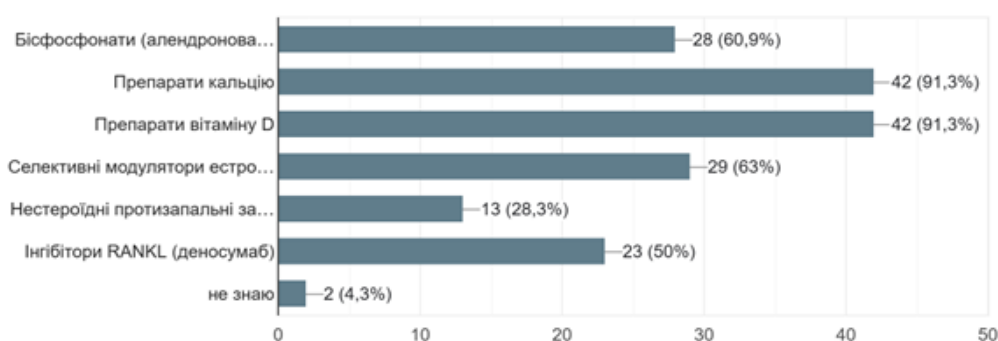


Рис. 3.8. Обізнаність фармацевтів щодо груп лікарських засобів, які використовуються у терапії остеопорозу

Тривожним показником є те, що 28,3% респондентів помилково віднесли нестероїдні протизапальні препарати до засобів специфічної терапії ОП.

Такі результати вказують на зміщення професійних уявлень у бік супровідної терапії, тоді як сучасні протоколи визначають основу лікування у застосуванні антирезорбтивних препаратів (бісфосфонатів та деносумабу). Останні безпосередньо пригнічують активність остеокластів, у той час як кальцій і вітамін D виступають лише необхідним базисом (будівельним матеріалом) для ефективної фармакотерапії.

Результати оцінки знань про місце препаратів кальцію у сучасних протоколах лікування ОП продемонстрували, що більшість фахівців (82,6%) усвідомлюють необхідність їх поєднання з іншими методами терапії (рис. 3.9).

Яку роль відіграють препарати кальцію у терапії остеопорозу згідно з сучасними клінічними протоколами?

46 відповідей



Рис. 3.9. Розподіл відповідей щодо ролі препаратів кальцію в комплексній терапії остеопорозу.

Водночас 17,4% опитаних продемонстрували некоректне розуміння функцій кальцію, розглядаючи його як ізольовану монотерапію або засіб вузького спрямування (для репарації переломів).

Це свідчить про необхідність роз'яснення ролі кальцію як обов'язкового супровідного компонента, який самостійно не замінює специфічну патогенетичну терапію, але є критично важливим для її ефективності.

3.5. Оцінка професійної компетентності фармацевтів щодо клініко-фармакологічних аспектів застосування препаратів кальцію та супутніх нутрієнтів.

Враховуючи, що препарати кальцію є одним із ключових компонентів профілактики та комплексної терапії ОП, важливим аспектом професійної компетентності фармацевта є розуміння особливостей їх клінічної фармакології та біодоступності. Різні солі кальцію відрізняються за ступенем абсорбції, умовами застосування та фармакокінетичними характеристиками, що безпосередньо впливає на ефективність фармакотерапії. У зв'язку з цим наступний блок анкети був спрямований на оцінку рівня обізнаності фармацевтів щодо клінічної фармакології препаратів кальцію та особливостей їх раціонального застосування.

Аналіз відповідей на запитання «Які форми кальцію найчастіше застосовуються у безрецептурних препаратах, що використовуються для профілактики та лікування ОП?» показав, що респонденти добре орієнтуються в асортименті сучасного ринку. Найчастіше фармацевти зазначали кальцію цитрат (84,8%) та кальцію карбонат (76,1%), які є найбільш поширеними у пероральних формах. Також значна частка опитаних відзначила кальцію глюконат (69,6%), хелатні форми (47,8%) та лактат (41,3%). Проте вибір окремими фахівцями (8,7%) кальцію хлориду для пероральної профілактики вказує на певну невизначеність у питаннях раціонального застосування лікарських форм (рис. 3.10).

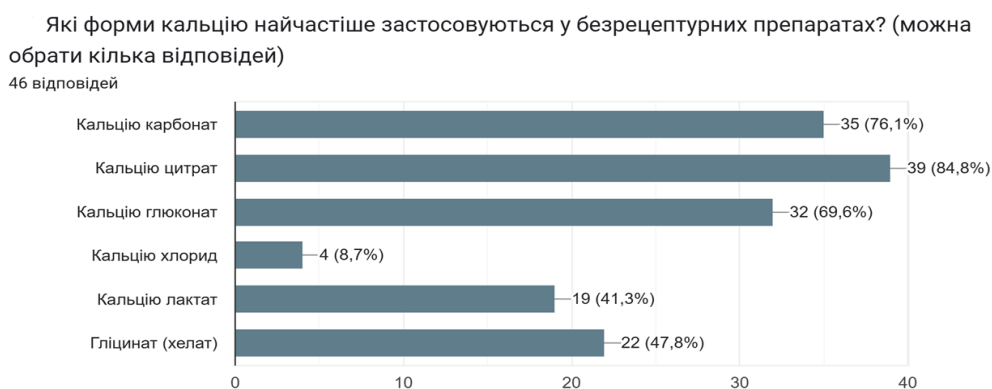


Рис. 3.10. Обізнаність респондентів щодо солей кальцію, представлених у складі ОТС-препаратів.

Критично важливим аспектом фармацевтичної опіки є розуміння різниці між загальною масою солі та вмістом елементарного кальцію.

При аналізі відповідей на запитання «Яка сіль кальцію характеризується найвищим вмістом елементарного кальцію в одиниці маси?» було виявлено прогалини у спеціальних знаннях фармацевтів.

Лише 58,7% респондентів надали правильну відповідь – кальцію карбонат. Інші учасники помилково обрали кальцію хлорид (17,4%), кальцію цитрат (15,2%) або кальцію глюконат (6,5%), що свідчить про необхідність додаткового вивчення фармакохімії цих сполук для коректного порівняння препаратів (рис. 3.11.). Вміст елементарного кальцію в деяких солях кальцію наведено в табл. 3.2.

Яка сіль кальцію характеризується найвищим вмістом елементарного кальцію в одиниці маси? 46 відповідей

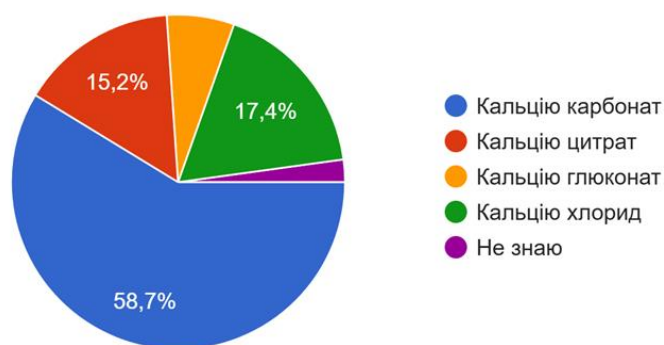


Рис. 3.11. Розподіл відповідей щодо вмісту елементарного кальцію в різних солях.

Таблиця 3.2

Вміст елементарного кальцію в деяких солях кальцію

Сіль кальцію	Вміст елементарного кальцію, мг/г солі	Біозасвоюваність, %
Карбонат кальцію	400 (40%)	27
Цитрат кальцію	210 (21%)	35
Гліцерофосфат кальцію	191 (19%)	19
Лактат кальцію	130 (13%)	32
Глюконат кальцію	90 (9%)	34

З аналізу відповідей на запитання «Який показник маси кальцію зазвичай вказується у розділі «Склад» на упаковках комбінованих препаратів?» впливає, що правильний варіант – «маса елементарного кальцію» – обрали 58,7%. Водночас 13% респондентів зазначили масу іонізованого кальцію, стільки ж (13%) – загальну масу солі, а 15,2% взагалі не змогли відповісти (рис. 3.12).

Який саме показник маси кальцію (у мг) зазвичай вказується в розділі «Склад» на упаковках сучасних комбінованих препаратів для..., «Кальцій (з кальцію карбонату) – 500 мг»)?
46 відповідей

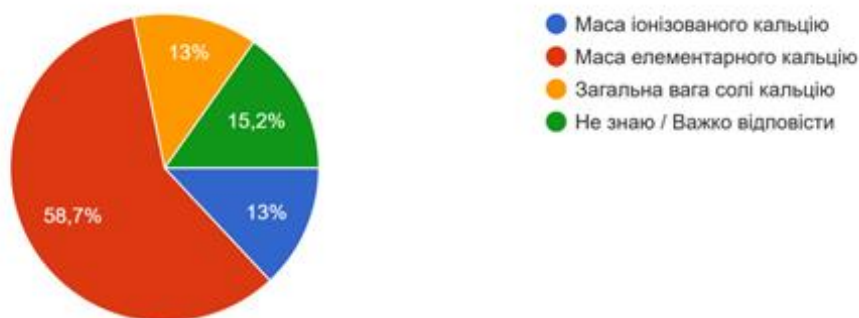


Рис. 3.12 Аналізу відповідей на запитання «Який показник маси кальцію зазвичай вказується у розділі «Склад» на упаковках комбінованих препаратів?»

Це критично важливий аспект, адже ідентифікація саме елементарної маси дозволяє фармацевту правильно розрахувати реальну дозу мінералу, яку отримує пацієнт.

У сучасних препаратах зазначається саме кількість елементарного кальцію, оскільки різні солі кальцію містять різну частку чистого мінералу. Це дозволяє правильно розрахувати добову потребу кальцію, яка для дорослих становить у середньому 1000–1200 мг.

За результатами аналізу відповідей на запитання «Яка рекомендована добова потреба кальцію для дорослих?», правильний варіант (1000-1200 мг) обрали 52,4%.

Водночас 23,9% фармацевтів вказали 800-1000 мг, 10,9% – 500 мг, 8,7% – 1200-1500 мг, а 4,3% опитаних зазначили, що не знають відповіді (рис. 3.13).



Рис.3.13. Рівень обізнаності фармацевтів щодо добової потреби в кальції.

При розгляді відповідей на запитання «Який показник є найбільш інформативним для оцінки кальцієвого обміну у пацієнта?» більшість фармацевтів (63%) правильно обрали «іонізований Са». Це підтверджує розуміння фахівцями того, що саме вільна фракція мінералу відображає його реальну біологічну активність у крові. Проте 30,4% опитаних все ще вважають загальний Са основним показником, що не завжди є коректним у клінічній практиці.

Результати анкетування на запитання щодо ролі вітаміну D3 та мікроелементів продемонстрували найвищий рівень знань. Так, 93,5% респондентів чітко розуміють роль вітаміну D3 у забезпеченні активного транспорту кальцію в кишечнику. Крім того, 95,7% фармацевтів усвідомлюють важливість додавання магнію, цинку, міді та бору для синтезу колагену та належної мінералізації кісткового матриксу, що є необхідним для комплексної терапії ОП (рис. 3.14).



Рис. 3.14. Обізнаність респондентів щодо ролі мікроелементів у складі препаратів кальцію

3.6. Оцінка впровадження галузевих стандартів фармацевтичної опіки та знань фармацевтів щодо лікарських взаємодій при остеопорозі

Зважаючи на те, що препарати кальцію широко застосовуються у профілактиці та комплексній терапії остеопорозу (ОП), важливим аспектом діяльності фармацевта є якісне консультування пацієнтів.

Згідно з Наказом МОЗ України №7 від 05.01.2022 [45], фармацевтична опіка має базуватися на принципах раціонального застосування лікарських засобів та врахуванні ризиків.

Наступний блок анкети був спрямований на оцінку практичних аспектів реалізації цих стандартів у роботі аптек.

Для початку було проаналізовано знання фармацевтів щодо симптомів, які потребують негайної участі лікаря.

При аналізі відповідей на запитання «Оберіть ознаки або стани у пацієнта, що потенційно вказують на остеопороз і потребують негайного скерування до лікаря» встановлено, що 87% (40 осіб) правильно ідентифікували різкий біль у хребті та слабкість, 82,6% – патологічні переломи, а 78,3% – деформацію хребта (рис.3.15).

Проте лише 41,3% респондентів розглядають комбінацію факторів ризику як підставу для скерування, що вказує на недостатній фокус на превентивній діагностиці.



Рис. 3.15. Оцінка знань фармацевтів щодо симптомів-«червоних прапорців» при остеопорозі.

Аналіз відповідей на запитання «Які підходи до скринінгу остеопорозу може використовувати фармацевт в аптеці?» показав, що 84,8% фахівців правильно обирають оцінку факторів ризику, а 69,6% – використання шкали FRAX. Проте 58,7% респондентів помилково вважають направлення на рентгенографію частиною своїх повноважень, що свідчить про розмиття меж між фармацевтичною опікою та лікарською діагностикою.

Окрему увагу в дослідженні приділено обізнаності фармацевтів щодо шкали FRAX. Результати виявили критично низький рівень поінформованості: лише 19,6% респондентів знають про цей калькулятор, а понад 40% вперше почули про нього під час анкетування.

Хоча FRAX є інструментом клінічної діагностики, знання його параметрів дозволяє фармацевту здійснювати якісний превентивний скринінг: професійно виявляти приховані чинники ризику та вчасно скеровувати пацієнтів до профільного спеціаліста. Такий підхід інтегрує фармацевта в систему первинної профілактики остеопорозу, підвищуючи якість фармацевтичної опіки.

Важливим аспектом раціональної терапії є врахування циркадних ритмів метаболізму кісткової тканини, що визначає оптимальний час введення препаратів кальцію. У зв'язку з цим, респондентам було запропоновано визначити найбільш обґрунтований режим прийому препаратів кальцію.

Аналіз відповідей на це запитання засвідчив, що правильний варіант (вечірній прийом) нажалі обрали тільки 54,3% фахівців (рис. 3.16).

Який режим прийому препаратів кальцію є найбільш обґрунтованим з огляду на циркадні ритми метаболізму кісткової тканини
46 відповідей



Рис. 3.16. Обізнаність фахівців щодо режиму прийому препаратів кальцію

Щодо особливостей конкретних сполук, дослідження відповідей на запитання «Яка особливість прийому препаратів кальцію цитрату забезпечує їх найкраще розчинення?» засвідчило, що 63% фармацевтів правильно розуміють незалежність цієї солі від кислотності шлунка. Проте 15,2% фахівців дали помилкову пораду запивати препарат лужною водою, що може знизити ефективність абсорбції (рис.3.17).

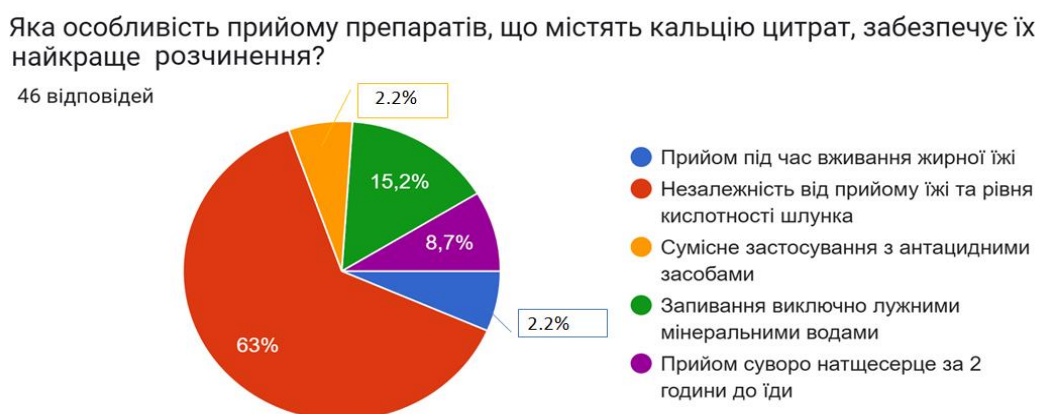


Рис. 3.17. Обізнаність респондентів щодо специфіки застосування цитрату Са.

Важливим складником безпеки терапії є дотримання рекомендацій щодо сумісності препаратів кальцію з напоями. Аналіз відповідей на запитання «Які напої рекомендується використовувати для запивання препаратів кальцію?» показав, що переважна більшість фахівців (93,5%) обирають воду. Водночас значна частина опитаних вважає допустимим вживання зеленого чаю (23,9%) або грейпфрутового соку (21,7%). Такий вибір є небажаним, оскільки ці напої можуть негативно впливати на мінеральний обмін та активність ферментів, знижуючи ефективність лікування.

Для профілактики небажаних явищ (зокрема, з боку сечовидільної системи) при вживанні добавок кальцію особливе значення має добове споживання рідини. Відповіді на запитання «Яка добова кількість рідини рекомендована пацієнту при прийомі препаратів кальцію?» показали, що 67,4% фармацевтів правильно орієнтують пацієнтів на об'єм 1,5–1,8 л.

Оскільки небажані явища з боку травної системи є основною причиною відмови пацієнтів від тривалої терапії, у дослідженні було проаналізовано

обізнаність фахівців щодо побічних ефектів солей кальцію. Зокрема, на запитання «Яка небажана реакція з боку шлунково-кишкового тракту є найбільш поширеною при прийомі карбонату кальцію?» 76,1% респондентів правильно ідентифікували запор. Така поінформованість є ключовою для вчасного надання рекомендацій щодо корекції раціону та дотримання пацієнтом режиму лікування (рис.3.18).

Яка небажана реакція з боку шлунково-кишкового тракту є найбільш поширеною при тривалому прийомі карбонату кальцію?
46 відповідей

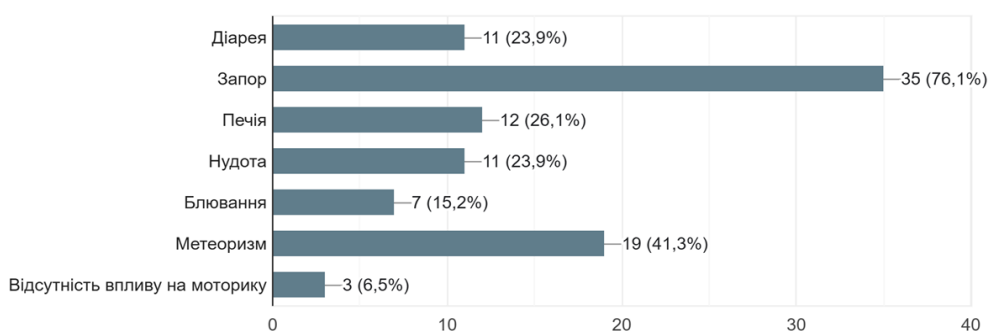


Рис. 3.18. Обізнаність фахівців щодо профілю безпеки карбонату кальцію.

Особливий інтерес викликав аналіз знань щодо взаємодії лікарських засобів у контексті чинного Протоколу фармацевта (Наказ МОЗ №7). Під час проведення анкетування було проаналізовано нормативний документ – Наказ МОЗ України №7 від 05.01.2022, що містить Протокол фармацевта при відпуску безрецептурних лікарських засобів «Профілактика захворювання на остеопороз» [45]. У результаті аналізу було виявлено критичну неточність у формулюванні деяких фармакокінетичних взаємодій препаратів кальцію. Зокрема, у протоколі зазначено, що кальцій посилює абсорбцію тетрациклінів, фторхінолонів та препаратів заліза [45], тоді як доказові дані фармакологічних досліджень свідчать про протилежне – кальцій здатний знижувати їх абсорбцію внаслідок утворення нерозчинних хелатних комплексів у шлунково-кишковому тракті [46, 47, 48].

З метою оцінки обізнаності фармацевтичних працівників щодо таких лікарських взаємодій до анкети було включено відповідні запитання.

Аналіз відповідей на запитання «Які лікарські взаємодії характерні для препаратів кальцію?» продемонстрував, що більшість фармацевтів володіють знаннями про клінічно значущі взаємодії (рис.3.19).

Які лікарські взаємодії характерні для препаратів кальцію?

46 відповідей



Рис. 3.19. Розподіл відповідей респондентів щодо клінічно значущих лікарських взаємодій препаратів кальцію.

Зокрема, 71,7% респондентів слушно вказали на ризик розвитку гіперкальціємії при поєднанні з тіазидними діуретиками. Щодо механізмів всмоктування, 65,2% опитаних зазначили зниження абсорбції заліза, а 60,9% ідентифікували утворення хелатних комплексів із левотироксином, що нівелює його терапевтичну дію. Аналогічна кількість фахівців (60,9%) правильно визначила зменшення біодоступності антибіотиків тетрациклінового ряду та фторхінолонів. Також 56,5% учасників відзначили погіршення всмоктування бісфосфонатів.

Незважаючи на те, що більшість респондентів обрала правильні варіанти, значна частина фахівців продемонструвала протилежні знання: 28,3% вважають, що кальцій збільшує абсорбцію бісфосфонатів; 23,9% опитаних вважають, що прийом препаратів кальцію сприяє підвищенню біодоступності фторхінолонів та тетрациклінів. Крім того, 21,7% респондентів помилково переконані, що кальцій посилює всмоктування препаратів заліза. Також понад половину опитаних (54,3%) не ідентифікували як клінічно

значущу взаємодію з дигоксином, яка може спровокувати ризик виникнення аритмій.

З огляду на отримані дані, було проведено порівняльний аналіз відповідей респондентів залежно від їхнього професійного досвіду. Для цього вибірку було розподілено на дві незалежні групи: фахівці зі стажем роботи до 5 років ($n=34$) та понад 5 років ($n=12$). Метою цього етапу дослідження було визначення впливу тривалості практичної діяльності на рівень обізнаності щодо лікарських взаємодій та встановлення статистичної значущості виявлених розбіжностей за допомогою методу кутового перетворення Фішера (критерій ϕ^*).

Результати порівняння частоти надання правильних відповідей свідчать про відсутність статистично достовірної різниці між групами ($p > 0,05$). Порівняльна характеристика правильних відповідей фармацевтів щодо лікарських взаємодій препаратів кальцію залежно від стажу роботи представлена на рис. 3.20.

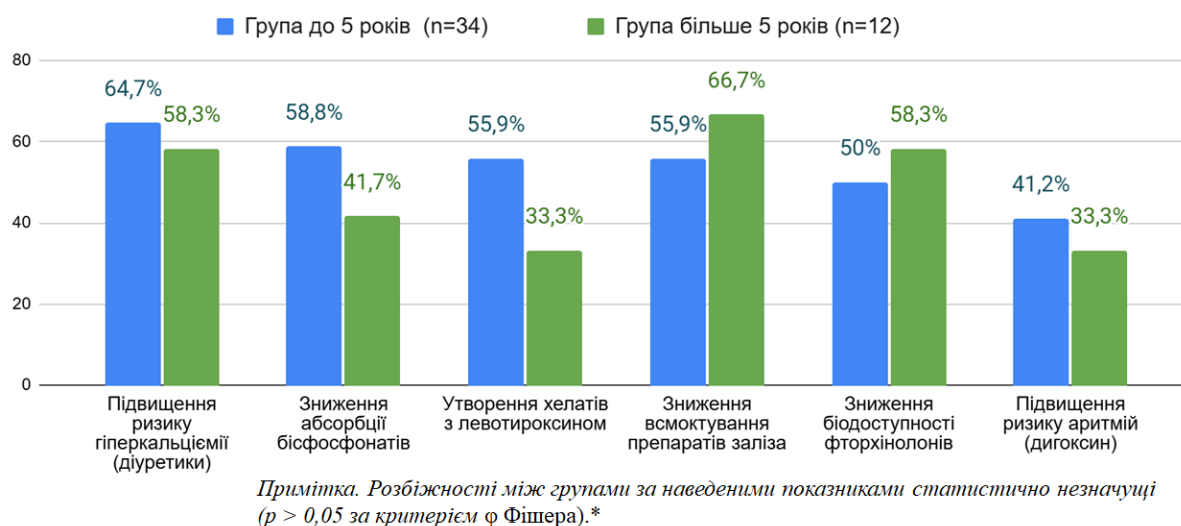
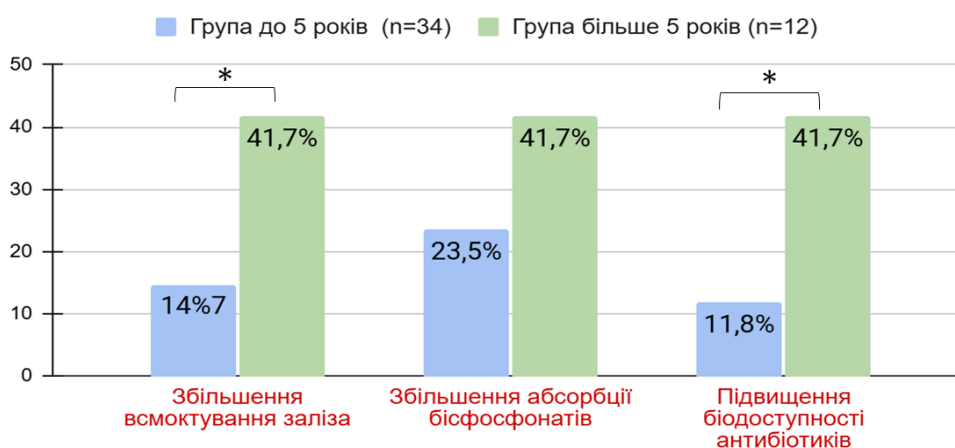


Рис. 3.20. Порівняльна характеристика правильних відповідей фармацевтів щодо лікарських взаємодій препаратів кальцію залежно від стажу роботи.

Зокрема, представники обох категорій продемонстрували подібний рівень знань щодо ризику гіперкальціємії при застосуванні тіазидних діуретиків (64,7% у першій групі проти 58,3% у другій) та зниження

біодоступності антибіотиків (50,0% проти 58,3% відповідно). Також не було виявлено значущих розбіжностей у розпізнаванні ризику аритмій при поєднанні з дигоксином, рівень знань про який залишається недостатнім в обох групах (41,2% та 33,3%).

Водночас при аналізі частоти вибору помилкових варіантів відповідей було встановлено статистично значущі розбіжності. Фахівці зі стажем роботи понад 5 років достовірно частіше обирали хибні твердження щодо підвищення біодоступності фторхінолонів і тетрациклінів ($\phi^* = 2,24$; $p < 0,05$), а також збільшення всмоктування препаратів заліза $\phi^* = 1,94$; $p < 0,05$) порівняно з молодими колегами (рис.3.21).



Примітка. * — розбіжності між групами статистично значущі ($p < 0,05$) за критерієм ϕ^* Фішера

Рис. 3.21. Порівняльний аналіз помилкових уявлень фармацевтів щодо фармакокінетичних взаємодій кальцію залежно від стажу роботи

Результати опитування за питанням «Які рекомендації повинен надати фармацевт пацієнту при застосуванні препаратів кальцію з іншими лікарськими засобами?» показали, що більшість опитаних правильно вказують на потребу розділяти прийом ліків у часі.

Результати аналізу продемонстрували обізнаність більшості опитаних щодо правил комбінованої терапії. Зокрема, 37 фахівців (80,4%) наголосили на важливості часового інтервалу (не менше 4 годин) між прийомом кальцію та левотироксину, а також підтвердили несумісність одночасного вживання препарату з тетрациклінами та фторхінолонами (рис. 3.22).

Які рекомендації повинен надати фармацевт пацієнту при застосуванні препаратів кальцію з іншими лікарськими засобами? (оберіть правильні відповіді)
46 відповідей

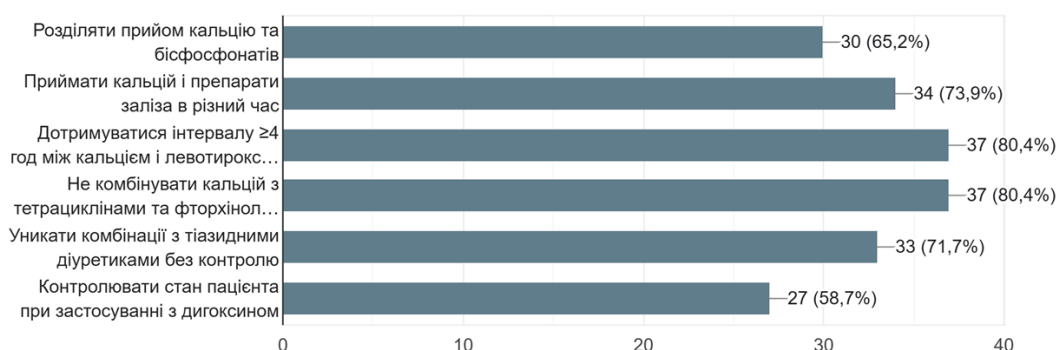


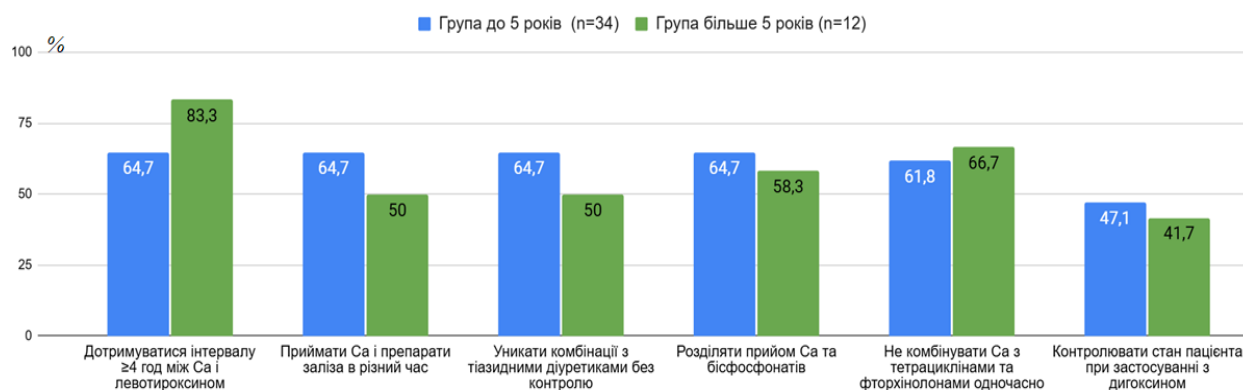
Рис. 3.22. Результати оцінки знань фармацевтів про правила раціонального поєднання кальційвмісних засобів у комплексній терапії.

Також респонденти звернули увагу на інші критичні взаємодії: 73,9% (34 особи) вказали на потребу розмежовувати прийом кальцію та заліза; 71,7% (33 особи) відзначили доцільність обережного поєднання з тіазидними діуретиками; 65,2% (30 осіб) знають про необхідність роздільного застосування з бісфосфонатами; 58,7% (27 осіб) виділили важливість моніторингу стану пацієнта при супутній терапії дигоксином.

Попри те, що запропоновані відповіді є фармацевтично обґрунтованими, частота їх вибору не досягла максимальних показників. Це вказує на певний дефіцит знань та актуалізує питання подальшого навчання фармацевтів щодо клінічно значущих взаємодій та раціонального використання кальційвмісних засобів у комплексних схемах лікування.

Для глибшого розуміння чинників, що впливають на якість фармацевтичної опіки, було проведено порівняльний аналіз відповідей респондентів залежно від їхнього професійного досвіду. Вибірку було розподілено на дві незалежні групи: фахівці зі стажем роботи до 5 років ($n=34$) та понад 5 років ($n=12$). Статистичну значущість розбіжностей у наданні правильних рекомендацій оцінювали за допомогою методу кутового перетворення Фішера (критерій ϕ^*). Результати статистичної обробки даних свідчать про відсутність достовірних розбіжностей між відповідями

представників обох груп ($p > 0,05$ за критерієм ϕ^* Фішера) за всіма аналізованими параметрами (рис. 3.23).



*Примітка. Розбіжності між групами за наведеними показниками статистично незначущі ($p > 0,05$ за критерієм ϕ Фішера).**

Рис. 3.23. Порівняльна характеристика рекомендацій фармацевтів щодо прийому препаратів кальцію залежно від стажу роботи.

Зокрема, частота надання рекомендацій щодо дотримання інтервалу з левотироксином (64,7% у групі до 5 років проти 83,3% у групі понад 5 років; $\phi^* = 1,22$) та застережень щодо взаємодії з дигоксином (47,1% проти 41,7% відповідно; $\phi^* = 0,32$) не має статистично значущої різниці. Аналогічна тенденція спостерігається і щодо інших порад: розділення прийому із залізом (64,7% та 50,0%), бісфосфонатами (64,7% та 58,3%) та особливостей застосування з тiazидними діуретиками (64,7% та 50,0%). Отримані дані дозволяють сформулювати такі висновки: статистично підтверджена відсутність зростання рівня знань із накопиченням стажу підкреслює критичну важливість регулярного оновлення теоретичної бази.

Висновки до розділу 3

1. Фармацевти демонструють достатній загальний рівень знань щодо етіопатогенезу остеопорозу та чинників його розвитку, проте існує потреба у поглибленні їхньої обізнаності стосовно генетичних факторів ризику та медикаментозно індукованих форм захворювання.

2. Дослідження показало, що більшість фармацевтів (понад 90%) вірно

ідентифікують денситометрію як «золотий стандарт» діагностики остеопорозу та розуміють свою роль у скринінгу факторів ризику. Водночас виявлено суттєвий дефіцит знань щодо конкретних діагностичних критеріїв ВООЗ (лише 37% респондентів правильно вказали значення Т-критерію), що свідчить про необхідність посилення інформаційної підготовки фахівців щодо інтерпретації результатів обстеження для якісного консультування пацієнтів.

3. Фармацевти демонструють високу обізнаність щодо біологічної синергії нутрієнтів та асортименту препаратів на ринку. Проте виявлені прогалини у знаннях щодо вмісту елементарного кальцію в різних солях та норм його добового споживання вказують на потребу в поглибленні підготовки фахівців з питань клінічної фармакокінетики, що є основою для грамотного розрахунку доз та ефективного фармацевтичного консультування.

4. Аналіз результатів анкетування свідчить про загалом задовільний, проте нерівномірний рівень професійних знань фармацевтів щодо стандартів опіки при остеопорозі.

5. Статистичний аналіз за критерієм Фішера підтверджує, що рівень професійної компетентності фармацевтів щодо лікарських взаємодій препаратів кальцію не залежить від стажу роботи. Отримані дані вказують на загальну необхідність уніфікованого оновлення знань для всіх категорій фармацевтичних працівників.

6. При вивченні вимог чинного Протоколу фармацевта (наказ МОЗ №7 від 05.01.2022) встановлено, що він покладає на фармацевта обов'язки з ідентифікації груп ризику та надання рекомендацій щодо раціонального застосування препаратів. Проте в ході дослідження виявлено грубу фактологічну помилку в тексті Протоколу: зазначено, що кальцій «посилює» абсорбцію тетрациклінів, фторхінолонів та заліза. На основі аналізу фармакологічних властивостей доведено, що взаємодія має зворотний характер — кальцій значно знижує (пригнічує) їх абсорбцію через утворення нерозчинних хелатних комплексів.

7. Отримані результати обґрунтовують необхідність впровадження цілеспрямованих освітніх заходів та уточнення галузевих стандартів (Протоколів фармацевта) для мінімізації професійних помилок та підвищення ефективності аптечного консультування пацієнтів з остеопорозом.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз сучасних наукових даних підтвердив, що медико-соціальна значущість остеопорозу зумовлена його широкою поширеністю, латентним перебігом та високим ризиком інвалідизуючих переломів на тлі старіння населення, що потребує активного виявлення груп ризику та патогенетично обґрунтованої корекції дефіциту кальцію з використанням високобіодоступних комбінованих препаратів. При цьому ключова роль у забезпеченні ефективної первинної профілактики належить фармацевту, чия професійна компетентність гарантує якісну опіку через консультування щодо раціонального прийому ліків та моніторинг безпеки самолікування.

2. Аналіз вимог чинного Протоколу фармацевта (наказ МОЗ №7 від 05.01.2022) підтвердив його спрямованість на ідентифікацію груп ризику, проте виявив критичну фактологічну невідповідність щодо взаємодії кальцію з іншими ліками. Доведено, що всупереч положенням Протоколу, кальцій не посилює, а значно пригнічує абсорбцію тетрациклінів, фторхінолонів та заліза через утворення нерозчинних хелатних комплексів, що обґрунтовує необхідність негайного внесення коректив у галузевий стандарт.

3. Для оцінки професійної компетентності фахівців було розроблено авторську анкету в сервісі Google Forms, що забезпечило анонімність та широке охоплення респондентів. У дослідженні взяли участь 46 фармацевтичних працівників із різних регіонів України, що дозволило сформувати репрезентативну базу для аналізу рівня впровадження галузевих стандартів у реальну аптечну практику.

4. На основі аналізу анкетування можна зробити такі стислі висновки щодо професійної компетентності фармацевтів: фахівці продемонстрували високий рівень знань щодо етіопатогенезу остеопорозу (понад 80%), чітко ідентифікують основні групи ризику, методи інструментальної діагностики та асортимент сучасних кальційвмісних препаратів на ринку; найбільша кількість помилок виявлена у питаннях клінічної фармакокінетики (розрахунок доз елементарного кальцію, циркадні ритми прийому),

інтерпретації діагностичних критеріїв (Т-критерій) та особливостей взаємодії з дигоксином, левотироксином і антибіотиками.

5. Отримані результати свідчать про те, що тривалий стаж роботи не гарантує безпомилковості фахівця, оскільки рівень професійної компетентності не зростає автоматично з роками практики. За результатами статистичного аналізу (критерій χ^2 Фішера) доведено, що рівень професійної компетентності не залежить від стажу роботи ($p > 0,05$). Це обґрунтовує критичну необхідність запровадження системи безперервного професійного розвитку (БПР), орієнтованої на регулярне оновлення знань щодо складних лікарських взаємодій та актуальних протоколів фармацевтичної опіки.

6. Проведене дослідження дозволило науково обґрунтувати алгоритми фармацевтичної опіки при остеопорозі, виявивши, що попри високу обізнаність фармацевтів у загальних питаннях (понад 80%), існують критичні прогалини у знаннях щодо клінічної фармакокінетики та лікарських взаємодій. Статистично доведено, що рівень професійної компетентності не залежить від стажу роботи ($p > 0,05$), а реалізація галузевих стандартів ускладнена виявленою фактологічною помилкою в чинному Протоколі МОЗ щодо механізмів всмоктування кальцію. Це підтверджує необхідність негайного коригування нормативної бази та впровадження системи безперервного професійного розвитку для забезпечення високої якості та безпеки фармацевтичної допомоги.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. SCOPE 2021: a new scorecard for osteoporosis in Europe / J. A. Kanis et al. *Arch. Osteoporos.* 2021. Vol. 16. P. 82. DOI: 10.1007/s11657-020-00871-9.
2. Gosset A., Pouillès J. M., Trémollières F. Menopausal hormone therapy for the management of osteoporosis. *Best Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab.* 2021. Vol. 35, № 6. P. 101551. DOI: 10.1016/j.beem.2021.101551.
3. Health-related quality of life of men with primary osteoporosis and its changes after bisphosphonates treatment / D. C. Zhao et al. *BMC Musculoskelet Disord.* 2023. Vol. 24, № 1. P. 309. DOI: 10.1186/s12891-023-06397-8.
4. Sex differences in recovery across multiple domains among older adults with hip fracture / D. L. Orwig et al. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 2022. Vol. 77, № 7. P. 1463–1471. DOI: 10.1093/gerona/glab271.
5. Osteoporosis: Pathophysiology and therapeutic options / U. Föger-Samwald et al. *EXCLI J.* 2020. Vol. 19. P. 1017–1037. DOI: 10.17179/excli2020-2591.
6. The clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis / M. S. LeBoff et al. *Osteoporos Int.* 2022. Vol. 33, № 10. P. 2049–2102. DOI: 10.1007/s00198-021-05900-y.
7. Fragility fractures in Europe: burden, management and opportunities / F. Borgström et al. *Arch. Osteoporos.* 2020. Vol. 15, № 1. P. 59. DOI: 10.1007/s11657-020-0706-y.
8. Ferrari S. L. Pathophysiology of Osteoporosis. *Pocket Reference to Osteoporosis* / ed. by S. Ferrari, C. Roux. Cham : Springer, 2019. P. 1–10. DOI: 10.1007/978-3-319-26757-9_1.
9. Fragility Fracture Nursing: Holistic Care and Management of the Orthogeriatric Patient / ed. by K. Hertz, J. Santy-Tomlinson. Cham : Springer, 2018. DOI: 10.1007/978-3-319-76681-2.

10. Bone Turnover Markers: Basic Biology to Clinical Applications / M. Schini et al. *Endocrine Reviews*. 2023. Vol. 44, № 3. P. 417–473. DOI: 10.1210/endrev/bnac031.
11. Rowe P., Koller A., Sharma S. Physiology, Bone Remodeling. *StatPearls. Treasure Island* : StatPearls Publishing, 2026. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499863/> (Date of access: 15.02.2026).
12. Amarnath S. S., Kumar V., Das S. L. Classification of Osteoporosis. *Indian J. Orthop.* 2023. Vol. 57, Suppl. 1. P. 49–54. DOI: 10.1007/s43465-023-01058-3.
13. Compston J. E., McClung M. R., Leslie W. D. Osteoporosis. *Lancet*. 2019. Vol. 393, № 10169. P. 364–376. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)32112-3.
14. Lewiecki E. M. Evaluating Patients for Secondary Causes of Osteoporosis. *Curr. Osteoporos. Rep.* 2022. Vol. 20, № 1. P. 1–12. DOI: 10.1007/s11914-022-00717-y.
15. Survey of osteoporosis risk factors (review article) / M. Askari et al. *J. Sabzevar Univ. Med. Sci.* 2019. Vol. 25, № 6. P. 854–863.
16. Morin S. N., Leslie W. D., Schousboe J. T. Osteoporosis: A Review. *JAMA*. 2025. Vol. 334, № 10. P. 894–907. DOI: 10.1001/jama.2025.6003.
17. Zhu X., Zheng H. Factors influencing peak bone mass gain. *Front. Med.* 2021. Vol. 15, № 1. P. 53–69. DOI: 10.1007/s11684-020-0748-y.
18. Ukrainian guidelines for the prevention and treatment of glucocorticoid-induced osteoporosis / N. Grygorieva et al. *Pain, Joints, Spine*. 2024. Vol. 14, № 3. P. 107–132. DOI: 10.22141/pjs.14.3.2024.426.
19. Gaete P. V., Cuellar-Rodríguez V., Mendivil C. O. Antiseizure Medications and Bone Health. *Neurol. Ther.* 2025. Vol. 14, № 5. P. 1827–1844. DOI: 10.1007/s40120-025-00805-y.
20. 2022 American College of Rheumatology Guideline for the Prevention and Treatment of Glucocorticoid-Induced Osteoporosis / M. B. Humphrey et al. *Arthritis Rheumatol.* 2023. Vol. 75, № 12. P. 2088–2102. DOI: 10.1002/art.42646.

21. Prevalence and contributing factors of osteoporosis in the elderly over 70 years old: an epidemiological study of several community health centers in Shanghai / Q. Zhang et al. *Ann. Palliat. Med.* 2020. Vol. 9, № 2. P. 231–238.
22. Association of objectively measured physical activity and bone health in children and adolescents: a systematic review and narrative synthesis / V. L. Bland et al. *Osteoporos. Int.* 2020. Vol. 31. P. 1865–1894. DOI: 10.1007/s00198-020-05485-y.
23. Warden S. J., Fuchs R. K. Physical Activity to Promote Bone Health in Adolescents. *A Practical Approach to Adolescent Bone Health* / ed. by S. Pitts, C. Gordon. Cham : Springer, 2018. DOI: 10.1007/978-3-319-72880-3_4.
24. UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis / C. L. Gregson et al. *Arch. Osteoporos.* 2022. Vol. 17, № 58. DOI: 10.1007/s11657-022-01061-5.
25. Strong, Steady and Straight: An Expert Consensus Statement on physical activity and exercise for osteoporosis / Royal Osteoporosis Society. 2019. URL: <https://strwebstgmedia.blob.core.windows.net/media/1hsfzfe3/consensus-statement-strong-steady-and-straight-web-march-2019.pdf> (Date of access: 15.02.2026).
26. Effects of different types of exercise on bone mineral density in postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis / W. Kemmler et al. *Calcif. Tissue Int.* 2020. Vol. 107. P. 409–439.
27. Pharmacologic Treatment of Primary Osteoporosis or Low Bone Mass to Prevent Fractures in Adults: A Living Clinical Guideline From the American College of Physicians / A. Qaseem et al. *Ann. Intern. Med.* 2023. Vol. 176, № 2. P. 224–238. DOI: 10.7326/M22-1034.
28. Clinical practice guideline for management of osteoporosis and fracture prevention in Canada: 2023 update / S. N. Morin et al. *CMAJ.* 2023. Vol. 195, № 39. P. E1333-E1348. DOI: 10.1503/cmaj.221647.
29. A Randomized Trial of a Multifactorial Strategy to Prevent Serious Fall Injuries / S. Bhasin et al. *N. Engl. J. Med.* 2020. Vol. 383, № 2. P. 129–140.

30. Dakkak M., Banerjee M., White L. Osteoporosis Treatment: Updated Guidelines From ACOG. *Am. Fam. Physician*. 2023. Vol. 108, № 1. P. 100–104.
31. Relative bioavailability and pharmacokinetic comparison of calcium glucoheptonate with calcium carbonate / M. Wiria et al. *Pharmacol. Res. Perspect*. 2020. Vol. 8, № 2. P. e00589. DOI: 10.1002/prp2.589.
32. Pu F., Chen N., Xue S. Calcium intake, calcium homeostasis and health. *Food Science and Human Wellness*. 2016. Vol. 5. P. 8–16.
33. Reid I. R. Calcium Supplementation-Efficacy and Safety. *Curr. Osteoporos. Rep*. 2025. Vol. 23, № 8. DOI: 10.1007/s11914-025-00904-7.
34. Capozzi A., Scambia G., Lello S. Calcium, vitamin D, vitamin K2, and magnesium supplementation and skeletal health. *Maturitas*. 2020. Vol. 140. P. 55–63. DOI: 10.1016/j.maturitas.2020.05.020.
35. The Role of Macronutrients, Micronutrients and Flavonoid Polyphenols in the Prevention and Treatment of Osteoporosis / M. Martiniakova et al. *Nutrients*. 2022. Vol. 14, № 3. P. 523. DOI: 10.3390/nu14030523.
36. The Critical Role of Trace Elements in Bone Health / M. Li et al. *Nutrients*. 2024. Vol. 16, № 22. P. 3867. DOI: 10.3390/nu16223867.
37. Bone Turnover Markers: Basic Biology to Clinical Applications / M. Schini et al. *Endocr. Rev*. 2023. Vol. 44, № 3. P. 417–473. DOI: 10.1210/endrev/bnac031.
38. Calcium: Fact Sheet for Health Professionals / National Institutes of Health. 2024. URL: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Calcium-HealthProfessional/> (Date of access: 15.02.2026).
39. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for calcium. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies. *EFSA Journal*. 2015. Vol. 13, № 5. P. 4101. DOI: 10.2903/j.efsa.2015.4101.
40. Scientific opinion on dietary reference values for vitamin D. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies. *EFSA Journal*. 2016. Vol. 14, № 10. P. 4547. DOI: 10.2903/j.efsa.2016.4547.

41. Global Consensus Recommendations on Prevention and Management of Nutritional Rickets / C. F. Munns et al. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2016. Vol. 101, № 2. P. 394–415. DOI: 10.1210/jc.2015-2175.
42. Vitamin D: Fact Sheet for Health Professionals / National Institutes of Health. 2024. URL: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminD-HealthProfessional/> та EFSA (Date of access: 17.02.2026).
43. Calcium Content of Common Foods / International Osteoporosis Foundation (IOF). URL: <https://www.osteoporosis.foundation/educational-hub/topic/calcium/calcium-content-common-foods> (Date of access: 17.02.2026).
44. Calcium deficiency worldwide: prevalence of inadequate intakes and associated health outcomes / J. Shlisky et al. *Ann. NY Acad. Sci.* 2022. Vol. 1512, № 1. P. 10–28. DOI: 10.1111/nyas.14758.
45. Протокол фармацевта при відпуску безрецептурних лікарських засобів «Профілактика захворювання на остеопороз» : Наказ МОЗ України від 05.01.2022 р. № 7. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0007282-22#Text> (дата звернення: 17.02.2026).
46. Effects of Magnesium, Calcium, and Aluminum Chelation on Fluoroquinolone Absorption Rate and Bioavailability: A Computational Study / D. M. Walden et al. *Pharmaceutics*. 2021. Vol. 13, № 5. P. 594. DOI: 10.3390/pharmaceutics13050594.
47. Katlam S., Deshmukh Y. A., Jadhav P. R. Comparative study of oxytetracycline and doxycycline on calcium chelation: in-vitro assay. *International Journal of Basic Clinical Pharmacology*. 2017. Vol. 6, № 5. P. 1160–1164. DOI: 10.18203/2319-2003.ijbcp20171670.
48. Lönnerdal B. Calcium and iron absorption – mechanisms and public health relevance. *Int. J. Vitam. Nutr. Res.* 2010. Vol. 80, № 4-5. P. 293–299. DOI: 10.1024/0300-9831/a000036.

ДОДАТКИ

АНКЕТА**1. Ваша стать**

- жінка
- чоловік

2. Ваша освіта

- вища (фахова)
- середня спеціальна (фахова)

3. Стаж роботи

- до 5 років
- більше 5 років

4. В якій області України або країні Ви працюєте?**5. Оберіть найбільш точне визначення остеопорозу:**

- Запальне захворювання суглобів
- Зниженням щільності кісткової тканини
- Системне захворювання скелета, що характеризується зниженням кісткової маси та порушенням мікроархітекτονіки кістки
- Порушення мінерального обміну, пов'язане лише з дефіцитом кальцію
- Вікові зміни кісткової тканини без клінічного значення

6. Хто в групі ризику остеопорозу? (кілька відповідей)

- Жінки в період постменопаузи
- Чоловіки похилого віку (60 років і старше)
- Пацієнти, які тривалий час приймають глюкокортикоїди або тироксин
- Підлітки з незбалансованим харчуванням (дефіцит Са та віт. D).
- Особи з високим рівнем фізичної активності (професійні атлети)
- Особи з низькою масою тіла та астеничного типу статури
- Особи, які зловживають алкоголем та тютюнокурінням
- Пацієнти з ендокринними або ревматичними захворюваннями

7. Які з наведених чинників підвищують ризик розвитку остеопорозу? (оберіть усі правильні відповіді)

- Жіноча стать, період менопаузи
- Похилий вік
- Низька фізична активність
- Достатнє споживання кальцію
- Тривалий прийом лікарських засобів (наприклад тиреоїдні гормони)
- Наявність переломів в анамнезі
- Активний спосіб життя
- Вживання більше 2 чашок кави на добу

8. Фактори ризику остеопорозу (оберіть усі правильні відповіді)

- Вік, жіноча стать, менопауза
- Низький ІМТ (індекс маси тіла)
- Куріння, алкоголь
- ГКС-терапія
- Гіпогонадізм
- Дефіцит вітаміну D
- Сімейний анамнез переломів
- Супутня патологія (ЦД, ревматоїдний артрит, хвороби ШКТ)

9. Тривалий прийом яких лікарських засобів може призвести до розвитку або прогресування вторинного остеопорозу? (оберіть усі правильні відповіді)

- Антиконвульсанти
- Тиреоїдні гормони
- Імуносупресанти
- Алюмінійвмісні антациди
- Цитостатики
- Гепарин

- Препарати літію
- Тетрацикліни
- Петльові діуретики
- Інгібітори протонної помпи
- Вітаміни групи В

10. Які методи є загальноприйнятими стандартами для діагностики остеопорозу? (оберіть усі правильні відповіді)

- Денситометрія (визначення мінеральної щільності кісткової тканини)
- Рентгенографія кісток
- Візуальна оцінка постави в аптеці
- Лабораторне визначення рівня кальцію та вітаміну D
- Опитування пацієнта щодо способу життя

11. При якому значенні Т-критерію встановлюється діагноз остеопорозу за класифікацією ВООЗ?

- $\leq -2,5$
- $\leq -1,0$
- $\geq -2,5$
- від $-1,0$ до $-2,5$
- не знаю

12. Які групи лікарських засобів застосовуються для лікування остеопорозу? (можна обрати кілька відповідей)

- Бісфосфонати (алендронікова кислота)
- Препарати кальцію
- Препарати вітаміну D
- Селективні модулятори естрогенових рецепторів (ралоксифен)
- Нестероїдні протизапальні засоби
- Інгібітори RANKL (деносумаб)

Продовження дод. А

13. Який період життя людини є критично важливим для накопичення основної кісткової маси (первинна профілактика)?

- Період антенатального розвитку (внутрішньоутробне формування скелета)
- Дитячий вік до початку статевого дозрівання (6–10 років)
- Підлітковий вік (період інтенсивного росту та статевого дозрівання)
- Період ранньої дорослості (25–35 років) до початку фізіологічної резорбції
- Період менопаузального переходу у жінок та андропаузи у чоловіків

14. Що з переліченого є важливим елементом немедикаментозної профілактики остеопорозу з дитинства? (можна обрати кілька відповідей)

- Раціональний режим харчування з адекватним вмістом Са та віт. D
- Максимальне обмеження інсоляції (сонячного світла) для запобігання передчасному старінню шкіри
- Суворе обмеження осьових фізичних навантажень для запобігання мікротравмам кісток
- Активний спосіб життя з регулярними фізичними навантаженнями та боротьба з гіподинамією
- Активний спосіб життя з регулярними фізичними навантаженнями

15. Яку роль відіграють препарати кальцію у терапії остеопорозу згідно з сучасними клінічними протоколами?

- Самостійна монотерапія для відновлення щільності кісток
- Обов'язковий компонент комплексної терапії та профілактики
- Короткотривалий курс (до 10 днів) для купірування болю
- Допоміжний засіб виключно для зрощення гострих переломів
- Плацебо-терапія, що не впливає на мінеральний обмін

16. Які форми кальцію найчастіше застосовуються у безрецептурних препаратах? (можна обрати кілька відповідей)

- Кальцію карбонат
- Кальцію цитрат
- Кальцію глюконат
- Кальцію хлорид
- Кальцію лактат
- Гліцинат (хелат)

17. Яка сіль кальцію характеризується найвищим вмістом елементарного кальцію в одиниці маси?

- Кальцію карбонат
- Кальцію цитрат
- Кальцію глюконат
- Кальцію хлорид
- Не знаю

18. Який саме показник маси кальцію (у мг) зазвичай вказується в розділі «Склад» на упаковках сучасних комбінованих препаратів для профілактики остеопорозу (наприклад, «Кальцій (з кальцію карбонату) – 500 мг»)?

- Маса іонізованого кальцію
- Маса елементарного кальцію
- Загальна вага солі кальцію
- Не знаю / Важко відповісти

19. Яка рекомендована добова потреба кальцію для дорослих (у середньому)?

- 500 мг
- 800 – 1000 мг
- 1000 – 1200 мг
- 1200 – 1500 мг
- Не знаю

Продовження дод. А

20. Який показник є найбільш інформативним для оцінки кальцієвого обміну у пацієнта?

- Загальний кальцій
- Іонізований кальцій
- Кальцій у сечі
- Не знаю

21. Який нутрієнт є критично необхідним для забезпечення активного транспорту кальцію через слизову оболонку кишечника та запобігання надмірній секреції паратиреоїдного гормону?

- Вітамін С
- Вітамін D3 (холекальциферол)
- Вітамін А (ретинол)
- Калій
- Не знаю

22. Чому до складу сучасних комбінованих препаратів кальцію додають такі мікроелементи, як Магній, Цинк, Мідь та Бор?

- Для покращення смакових якостей таблетки та її стабільності
- Для посилення синтезу колагену та забезпечення правильної мінералізації органічного матриксу кістки
- Для того, щоб пацієнт міг приймати меншу кількість таблеток кальцію
- Для нейтралізації шлункової кислоти та зменшення метеоризму

23. Оберіть ознаки або стани у пацієнта із симптомами, що потенційно вказують на остеопороз, які вимагають від фармацевта негайного скерування до лікаря замість рекомендації ОТС-препарату (оберіть усі правильні відповіді)

- Наявність кількох факторів ризику (менопауза, похилий вік тощо)
- Різке посилення болю в хребті, м'язова слабкість

Продовження дод. А

- Помірний дискомфорт у спині після фізичного навантаження
- Різкий біль у грудях або боці, що посилюється під час дихання
- Переломи після незначної травми або часті переломи в анамнезі
- Зменшення зросту, деформація хребта («горб»)

24. Які з наведених підходів до скринінгу остеопорозу може використовувати фармацевт в аптеці для виявлення пацієнтів із підвищеним ризиком та їх скерування до лікаря? (оберіть усі правильні відповіді)

- Оцінка факторів ризику (вік, стать, менопауза, спосіб життя)
- Використання інструментів оцінки ризику переломів (наприклад, FRAX)
- Опитування пацієнта щодо наявності переломів в анамнезі
- Направлення на рентгенографію кісток
- Візуальна оцінка постави для діагностики остеопорозу

25. Чи відомо Вам про існування калькулятора FRAX, який використовується лікарями для оцінки 10-річного ризику переломів у пацієнтів?

- Так, я знаю про цей інструмент і використовую його назву під час консультування
- Чув(ла) про такий інструмент, але не використовую цю інформацію в роботі
- Вперше чую про такий метод оцінки ризику
- Вважаю, що використання таких інструментів є виключно компетенцією лікаря

26. Який режим прийому препаратів кальцію є найбільш обґрунтованим з огляду на циркадні ритми метаболізму кісткової тканини?

- Вранці, одразу після пробудження

Продовження дод. А

- Рівномірними порціями 3 рази на добу незалежно від часу
- У другій половині дня або безпосередньо на ніч
- Тільки під час обідньої перерви
- Режим прийому не впливає на засвоєння мінералу

27. Яка особливість прийому препаратів, що містять кальцію цитрат, забезпечує їх найкраще розчинення?

- Прийом під час вживання жирної їжі
- Незалежність від прийому їжі та рівня кислотності шлунка
- Сумісне застосування з антацидними засобами
- Запивання виключно лужними мінеральними водами
- Прийом суворо натщесерце за 2 години до їди

28. Які з наведених напоїв рекомендується використовувати для запивання препаратів кальцію з метою забезпечення їхньої максимальної ефективності та безпеки? (оберіть усі правильні відповіді)

- Молоко
- Міцна чорна кава
- Вода негазована
- Свіжовижатий грейпфрутовий сік
- Солодкі газовані напої
- Зелений чай без цукру

29. Яка добова кількість рідини рекомендована пацієнту при прийомі препаратів кальцію (за відсутності протипоказань)?

- Обмежений питний режим (до 1000 мл на добу)
- Помірне вживання рідини в об'ємі 1,0–1,2 л на добу
- Достатній питний режим у межах 1,5–1,8 л на добу
- Об'єм рідини понад 2,5 л на добу для інтенсивного вимивання солей
- Вживання рідини виключно в об'ємі, необхідному для запивання таблетки (близько 200 мл)

Продовження дод. А

30. Яка рекомендація щодо режиму дозування пероральних форм кальцію забезпечує його найбільш ефективне всмоктування в кишечнику?

- Прийом усієї дози ввечорі
- Прийом добової дози (1000–1200 мг) одноразово вранці
- Розподіл добової дози на кілька прийомів (не більше 500 мг елементарного кальцію за один раз)
- Прийом препарату виключно натщесерце

31. Яка небажана реакція з боку шлунково-кишкового тракту є найбільш поширеною при тривалому прийомі карбонату кальцію?

- Діарея
- Запор
- Печія
- Нудота
- Блювання
- Метеоризм
- Відсутність впливу на моторику

32. Які з наведених взаємодій характерні для препаратів кальцію? (оберіть правильні відповіді)

- Зниження абсорбції бісфосфонатів при одночасному прийомі
- Збільшення абсорбції бісфосфонатів при одночасному прийомі
- Зниження всмоктування препаратів заліза
- Збільшення всмоктування препаратів заліза
- Утворення хелатів з левотироксином зі зниженням його ефективності
- Зниження біодоступності фторхінолонів і тетрациклінів
- Підвищення біодоступності фторхінолонів і тетрациклінів
- Підвищення ризику гіперкальціємії при застосуванні з тіазидними діуретиками

Продовження дод. А

- Підвищення ризику аритмій при застосуванні з дигоксином

33. Які рекомендації повинен надати фармацевт пацієнту при застосуванні препаратів кальцію з іншими лікарськими засобами?

(оберіть правильні відповіді)

- Розділяти прийом кальцію та бісфосфонатів
- Приймати кальцій і препарати заліза в різний час
- Дотримуватися інтервалу ≥ 4 год між кальцієм і левотироксином
- Не комбінувати кальцій з тетрациклінами та фторхінолонами одночасно
- Уникати комбінації з тіазидними діуретиками без контролю
- Контролювати стан пацієнта при застосуванні з дигоксином



Міністерство охорони здоров'я України
Національний фармацевтичний університет
Кафедра фізичної реабілітації і здоров'я
Навчально-науковий інститут терапії та
реабілітації Національного фармацевтичного
університету (Філія)



Громадська організація реабілітологів
Медичний центр фізичної реабілітації «FIZIO»

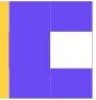


«МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД У ФІЗИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЙНІЙ МЕДИЦИНІ»

Збірник тез V Всеукраїнської конференції



20 березня 2026 року, м. Харків



ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОФІЛАКТИКИ ОСТЕОПОРОЗУ ТА ОСТЕОПОРОТИЧНИХ ПЕРЕЛОМІВ У ХВОРИХ НА ВИРАЗКОВИЙ КОЛІТ: ОРТОПЕДИЧНІ ТА РЕАБІЛІТАЦІЙНІ АСПЕКТИ

Савохіна М. В., Мовчан Ю. А., Деримедвідь Л. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

marinadoc10@gmail.com

Вступ Виразковий коліт (ВК) належить до групи хронічних імуніопосередкованих захворювань товстої кишки, що мають системний вплив на організм пацієнта.

Сучасна епідеміологічна ситуація свідчить про двофазний характер захворюваності: перший пік припадає на вік 20-30 років, а другий, що стрімко зростає, охоплює категорію осіб 50-70 років, складаючи до 36% від загальної популяції хворих у розвинених країнах.

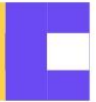
Окрім кишкової симптоматики, однією з найважчих позакишкових проблем є порушення метаболізму кісткової тканини. Тривале системне запалення, порушення всмоктування кальцію та вітаміну D, а також агресивна терапія глюкокортикоїдами створюють умови для розвитку вторинного глюкокортикоїд-індукованого остеопорозу. Гіподинамія у таких пацієнтів є мультифакторним наслідком абдомінального болю, виснажливої діареї та загальної слабкості, що часто підкріплюється страхом перед посиленням моторики кишечника під час активності. Таке тривале обмеження рухливості неминуче призводить до розвитку саркопенії, прогресуючої м'язової атрофії та критичного зниження мінеральної щільності кісток (BMD).

Актуальність теми зумовлена необхідністю інтеграції фізичної терапії в ортопедичну стратегію запобігання низькоенергетичним переломам, які є основною причиною інвалідизації цієї групи пацієнтів.

Мета Обґрунтувати роль мультидисциплінарного підходу у фізичній реабілітації хворих на ВК, спрямованого на профілактику остеопорозу, зміцнення скелета та попередження травматизму через використання специфічних фізичних навантажень з урахуванням вікової динаміки та ортопедичних ризиків.

Матеріали та методи Було проведено систематичний аналіз клінічних настанов Європейського товариства з вивчення хвороби Крона та коліту (ECCO) та Британського товариства гастроентерологів (BSG), а також огляд рандомізованих контрольованих досліджень за період 2017–2026 рр. Досліджувалися механізми механотрансдукції, вплив аеробних, резистивних та тазових вправ на архітектуру кістки та рівень прозапальних цитокінів (TNF- α , IL-6). Особлива увага приділялася вивченню ефективності вправ з осьовим

Мультидисциплінарний підхід у фізичній реабілітаційній медицині



навантаженням (weight-bearing) та методів біофідбек-терапії у пацієнтів різних вікових категорій.

Результати. Фізична терапія при ВК більше не розглядається як протипоказання, а виступає потужним ад'ювантним методом лікування. Під час фізичної активності скелетні м'язи функціонують як ендокринний орган, продукуючи міокіни (зокрема м'язовий ІЛ-6), які стимулюють синтез протизапальних медіаторів, таких як ІЛ-10. Це сприяє пригніченню активності TNF- α та стабілізації ремісії.

З позиції ортопедії, найважливішим аспектом є корекція остеопенічних станів. Встановлено, що механічне навантаження є головним регулятором кісткової маси та геометрії кістки. Сприйняття механічної сили остеокитами запускає процеси остеогенезу в місцях найбільшого опору навантаженню.

Для ефективної профілактики переломів необхідно розрізняти два типи навантажень. Резистивні вправи (робота проти опору) спрямовані переважно на подолання саркопенії та зміцнення м'язового корсета, що підтримує суглоби. Вправи з осьовим навантаженням (weight-bearing), де скелет протидіє силі тяжіння у вертикальному положенні, є критичними для стимуляції мінералізації хребта та шийки стегна — зон, які найбільш вразливі до переломів при остеопорозі.

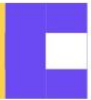
Віковий аспект відіграє вирішальну роль у виборі методики.

У дітей та підлітків фізична терапія спрямована на досягнення максимального піку кісткової маси через інтенсивні ігрові навантаження та стрибкові вправи, що формує «міцний фундамент» на майбутнє.

У дорослих та літніх пацієнтів пріоритетом стає збереження існуючої BMD та профілактика падінь. Оскільки з віком відновлення кісткової маси спостерігається не завжди, основний акцент робиться на покращенні пропріоцепції та координації рухів. Міцні м'язи нижніх кінцівок діють як динамічні стабілізатори, значно знижуючи ризик травматизму при повсякденній активності.

Додатковим компонентом реабілітації є тазова фізіотерапія (Pelvic Floor Therapy). Використання методів біологічного зворотного зв'язку дозволяє пацієнтам відновити контроль над анальним сфінктером. Це не лише вирішує проблему аноректальної дисфункції та імперативних позивів, а й знімає психологічний бар'єр перед виконанням вправ у вертикальному положенні поза домом, що є необхідним для реалізації осьового навантаження.

Також застосування технік Mind-body, таких як йога та діафрагмальне дихання, через активацію блукаючого нерва знижує рівень психоемоційного стресу, що позитивно впливає на загальний перебіг ВК.

Мультидисциплінарний підхід у фізичній реабілітаційній медицині

Висновки Фізична терапія при виразковому коліті у стані ремісії є не лише безпечною, але й стратегічно необхідною для збереження опорно-рухового апарату.

Профілактика остеопоротичних переломів потребує специфічного поєднання резистивних вправ для подолання саркопенії та осьових навантажень для стимуляції мінералізації кістки.

Мультидисциплінарний підхід, що включає тазову реабілітацію та враховує вікові особливості формування кісткової маси, дозволяє значно покращити якість життя пацієнтів, зменшити специфічну втому та мінімізувати ортопедичні ризики, пов'язані з основним захворюванням та його фармакотерапією.

Оптимальним режимом є регулярні тренування 2–3 рази на тиждень із поєднанням аеробних навантажень помірної інтенсивності та силового блоку.

Міністерство охорони здоров'я України
Національний фармацевтичний університет
Кафедра фізичної реабілітації і здоров'я
Навчально-науковий інститут терапії та
реабілітації Національного фармацевтичного
університету (Філія)

Громадська організація реабілітологів
Медичний центр фізичної реабілітації
«FIZIO»



СЕРТИФІКАТ

Мовчан Ю.А.

Цим засвідчується, що

брав(ла) участь у V Всеукраїнській конференції

«МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНИЙ

ПІДХІД У ФІЗИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЙНІЙ МЕДИЦИНІ»

20 березня 2026 року, м. Харків



Ректор Національного фармацевтичного університету,
доктор фармацевтичних наук, професор

Керівник Медичного центру фізичної реабілітації «FIZIO»

Олександр КУХТЕНКО

Назар КОЦ



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ
НОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ**

МАТЕРІАЛИ
XXXII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ

15–17 квітня 2026 року
м. Харків

Харків
НФаУ
2026

УДК 615.1

Редакційна колегія: проф. Кухтенко О. С., проф. Рубан О.А., доц. Буряк М.В.

Укладачі: Комісаренко М.А., Сурікова І. О., Боднар Л. А.,

Актуальні питання створення нових лікарських засобів: матеріали XXXII міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених та студентів (15-17 квітня 2026 р., м. Харків). – Харків: НФаУ, 2026. – 453 с.

Збірка містить матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених та студентів «Актуальні питання створення нових лікарських засобів, які представлені за пріоритетними напрямками науково-дослідної роботи Національного фармацевтичного університету. Розглянуто теоретичні та практичні аспекти синтезу біологічно активних сполук і створення на їх основі лікарських субстанцій; стандартизації ліків, фармацевтичного та хіміко-технологічного аналізу; вивчення рослинної сировини та створення фітопрепаратів; сучасної технології ліків та екстемпоральної рецептури; біотехнології у фармації; досягнень сучасної фармацевтичної мікробіології та імунології; доклінічних досліджень нових лікарських засобів; фармацевтичної опіки рецептурних та безрецептурних лікарських препаратів; доказової медицини; сучасної фармакотерапії, соціально-економічних досліджень у фармації, маркетингового менеджменту та фармакоекономіки на етапах створення, реалізації та використання лікарських засобів; управління якістю у галузі створення, виробництва й обігу лікарських засобів; суспільствознавства; фундаментальних та мовних наук.

УДК 615.1

© НФаУ, 2026

деструкцію пухлинного вогнища при максимальному збереженні архітекtonіки та функціональної цілісності оточуючих здорових тканин, що є критично важливим для органозберігаючого лікування. Еволюція фармацевтичних розробок у галузі фотосенсибілізаторів дозволила подолати ключові недоліки ранніх протоколів. Перехід від порфіринів першого покоління до сучасних хлоринових сполук, таких як Фотолон, Фотодитазин та Радахлорин, забезпечив глибшу дифузію світла в пухлинні маси (до 10–15 мм) та високий квантовий вихід синглетного кисню. Важливою фармацевтичною перевагою препаратів другого покоління є їхня швидка елімінація з організму, що скорочує період системної фототоксичності з декількох тижнів до лічених годин, суттєво покращуючи якість життя пацієнта у післяопераційний період. Окремої уваги заслуговує використання прекурсорів ендogenous порфіринів, зокрема 5-амінолевулінової кислоти (Аласенс), яка завдяки винятковій контрастності відкриває можливості для високоточної флуоресцентної діагностики та інтраопераційної навігації. Поліфункціональність ФДТ, що поєднує пряму цитодеструкцію, васкулярний колапс пухлинних судин та стимуляцію протипухлинного імунітету, робить цей метод незамінним компонентом комбінованої терапії. ФДТ повністю сумісна з іншими видами лікування: у поєднанні з хірургією він забезпечує ерадикацію мікрометастазів у ложі пухлини, а синергія з променевою та хіміотерапією дозволяє подолати резистентність малігнізованих клітин, знизити ризик рецидивів та покращуючи прогноз виживання пацієнтів.

Висновки. Фотодинамічна терапія є однією з найбільш перспективних та інтелектуальних стратегій у сучасній онкофармакології, що дозволяє реалізувати концепцію прецизійного лікування. Подальший розвиток ФДТ та впровадження наносомальних форм фотосенсибілізаторів третього покоління є стратегічним кроком до створення високоефективних, маловаскулярних та безпечних стандартів лікування резистентних форм раку.

РОЛЬ КАЛЬЦІЄВОГО ГОМЕОСТАЗУ В АЛГОРИТМАХ ПРОФІЛАКТИКИ ОСТЕОПОРОЗУ: ВІД НУТРИТИВНОЇ ПІДТРИМКИ ДО ФАРМАКОЛОГІЧНОЇ КОРЕКЦІЇ

Мовчан Ю.А., Белік Г.В.

Науковий керівник: Савохіна М.В.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
marinadoc10@gmail.com

Вступ. Остеопороз (ОП) є однією з найважливіших медико-соціальних проблем через високу поширеність та ризик інвалідизації. За даними міжнародних досліджень, ОП вражає близько 500 млн осіб у світі, а в Україні — понад 3,4 млн. Критичним наслідком захворювання є переломи (до 37 млн щорічно), серед яких найнебезпечнішими є переломи стегнової кістки, що у 75% випадків стаються у жінок. Прогнозоване старіння населення та зростання частки пацієнтів, які не отримують адекватного лікування (з 55% у 2010 р. до 71% у 2019 р. в Європі), зумовлюють необхідність впровадження ефективних алгоритмів первинної та вторинної профілактики.

У зв'язку з цим особливого значення набувають заходи профілактики остеопорозу, спрямовані на зниження ризику розвитку захворювання та попередження остеопоротичних переломів.

XXXII Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених та студентів
«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ НОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ»

Мета дослідження. Обґрунтувати сучасну стратегію профілактики системного остеопорозу, що базується на диференційованому підході залежно від вікових періодів: від формування пікової кісткової маси до патогенетичної фармакологічної корекції метаболізму.

Матеріали та методи. Проведено аналіз сучасних клінічних настанов, даних дослідження SCOPE 2021 та міжнародних алгоритмів (FRAX, DXA) щодо діагностики та профілактики порушень мінеральної щільності кісткової тканини (МЩКТ).

Результати дослідження. Профілактика остеопорозу розглядається як безперервний триетапний процес:

1. Первинна профілактика: Зосереджена на дітях та молоді (до 25–30 років). Основним завданням є досягнення максимальної пікової кісткової маси (ПКМ). Встановлено, що підвищення ПКМ лише на 10% знижує ризик переломів у майбутньому на 50%. Ключові фактори: осьові фізичні навантаження, раціональне споживання нутрієнтів та відмова від шкідливих звичок. Критично важливим є забезпечення організму кальцієм та кофакторами остеогенезу (магній, фосфор, вітамін К) через раціон. Достатнє надходження мінералів у поєднанні з осьовим фізичним навантаженням забезпечує максимальну щільність «кісткового банку», що на 50% знижує ризик переломів у старечому віці.

2. Вторинна профілактика: Орієнтована на осіб з остеопенією або високим ризиком (постменопауза, терапія глюкокортикоїдами). Алгоритм включає оцінку за FRAX та DXA-денситометрію. Фармакотерапія базується на використанні:

- антирезорбентів (бісфосфонати, деносумаб, ралоксифен);
- анаболічних засобів (терипаратид, абалопаратид);
- препаратів подвійної дії (ромосозумаб).

3. Третинна профілактика: Спрямована на запобігання повторним переломам у пацієнтів з уже наявною патологією. Вона передбачає обов'язкову агресивну фармакотерапію при T-score $\leq -2,5$ та заходи щодо попередження падінь.

Базисною терапією в період вторинної та третинної профілактики залишаються препарати кальцію та вітаміну D. У цей період головним завданням є підтримання стабільного рівня кальцію в сироватці крові. Патогенетичним обґрунтуванням такої терапії є те, що при дефіциті екзогенного кальцію активується синтез паратиреоїдного гормону, що стимулює резорбцію кістки для підтримки гомеостазу крові. Цей процес «вимивання» мінералів робить кістку пористою та крихкою. Кальцій (цитрат, карбонат) у комбінації з вітаміном D (колекальциферол) не лише забезпечує матеріал для побудови матриксу, а й потенціює дію антирезорбтивних засобів (бісфосфонатів, деносумабу), створюючи умови для нормалізації кісткового ремоделювання.

Висновки. Ефективна боротьба з остеопорозом потребує комплексного підходу: від стимуляції остеогенезу в молодий період до патогенетично обґрунтованої корекції метаболізму в старшому віці. Поєднання модифікації способу життя, регулярного моніторингу (FRAX, DXA) та сучасних антирезорбтивних чи анаболічних препаратів дозволяє суттєво знизити ризик переломів та підвищити якість життя пацієнтів.

Ефективна профілактика остеопорозу неможлива без стабілізації кальцієвого обміну. На першому етапі це досягається через нутритивну підтримку, а на етапах остеопенії та остеопорозу – через обов'язкову фармакологічну корекцію. Відсутність адекватного надходження кальцію нівелює ефект будь-якої специфічної терапії, оскільки організм продовжує використовувати кісткову тканину як депо для підтримки життєво важливого рівня мікроелемента в крові.

	ЗМІСТ
Зражевська К.А.; Н. к.: Чікіткіна В.В.	194
Зуза М.М.; Н. к.: Рибак В.А.	195
Коломієць Г.Р.; Н. к.: Кононенко А.Г.	197
Крючкова К.С.; Н. к.: Кононенко А.Г.	199
Лакізо В.О.; Н. к.: Перець О.В.	200
Маглич А.І.; Н. к.: Рибак В.А.	202
Марчук К.О.; Н. к.: Кононенко А.Г.	204
Мініна Д.Р.; Н. к.: Кононенко А.Г.	206
Немченко Д.С.; Н. к.: Чікіткіна В.В.	207
Пономарьова В.Д.; Н. к.: Кононенко А.Г.	209
Тімофєєнко М.С.; Н. к.: Галашко В.В.	211
Штанько З.; Н. к.: Галашко В.	212

СЕКЦІЯ 8. ФАРМАКОЛОГІЯ, ФАРМАКОТЕРАПІЯ, КЛІНІЧНА ФАРМАЦІЯ ТА КЛІНІЧНА КОСМЕТОЛОГІЯ

PHARMACOLOGY, PHARMACOTHERAPY, CLINICAL PHARMACY AND CLINICAL COSMETOLOGY

Богуславський Є.П., Підгайна В.В.; Н. к.: Кухтенко О.С.	216
Бурлака В.О.; Н. к.: Михайленко О.О.	216
Горюнова І. О., Савохіна М.В.; Н. к.: Деримедвідь Л.В.	217
Гуліян К.Д.; Н. к.: Штриголь С.Ю.	219
Дуднік А.В.; Н. к.: Степанова С.І.	221
Касілова Ю.О., Ветрова К.В., Отрішко І.А.	222
Лавренюк Є.І.; Н. к.: Жаботинська Н.В.	223
Лимаренко Є.О.; Н. к.: Бевз Н.Ю.	224
Макарова В.Д.; Н. к.: Деримедвідь Л.В.	226
Мовчан Ю.А., Белік Г.В.; Н. к.: Савохіна М.В.	228
Мота С.Ю.; Н. к.: Очкур О.В.	230
Нікуліна Н.А.; Н. к.: Жаботинська Н.В.	231
Підгайна В.В., Юдкевич Т.К., Лебединець І.О., Рожков С.С., Солдатов Д.П., Перехода Л.О.	232
Підпала В.В., Ветрова К.В., Савохіна М.В.	232
Расін Н.В., Савохіна М.В.; Н. к.: Таран А.В.	233
Середа Ю.Ю.; Н. к.: Антоненко О.В.	234
Сосновська С.В., Ветрова К.В., Отрішко І.А.	236
Стрельченко В.В., Ветрова К.В.	237
Ступак А.О., Ветрова К.В.; Н. к.: Савохіна М.В.	238
Тимошенко З.Ю., Ветрова К.В.	240
Ivchenko K.O.; S. s.: Severina H.I.	241



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СЕРТИФІКАТ учасника

Цим засвідчується, що

Мовчан Ю.А., Белік Г.В.
Науковий керівник: Савохіна М.В.

брав(ла) участь у роботі
XXXII Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених та студентів
«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ НОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ»



Ректор
Національного фармацевтичного
університету

Олександр КУХТЕНКО



15-17 квітня 2026 р., м. Харків, м. Ужгород