

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ЗУБАЧ ОСТАП БОГДАНОВИЧ**

УДК: 616.718.4-001.5-036.1 : 312.2

**ФАКТОРИ РИЗИКУ, МЕТОДИ ЙОГО ПРОГНОЗУВАННЯ  
ТА ЛЕТАЛЬНІСТЬ ХВОРИХ З ПЕРЕЛОМАМИ  
ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ**

**14.01.21 – травматологія та ортопедія**

**Автореферат**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата медичних наук

Лиман – 2021

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у Державній установі «Інститут геронтології імені Д. Ф. Чеботарьова Національної академії медичних наук України», м. Київ.

**Науковий керівник:**

**доктор медичних наук, професор ГРИГОР'ЄВА Наталія Вікторівна**, провідний науковий співробітник відділу клінічної фізіології та патології опорно-рухового апарату Державної установи «Інститут геронтології імені Д. Ф. Чеботарьова НАМН України».

**Офіційні опоненти:**

**доктор медичних наук, професор КАЛАШНИКОВ Андрій Валерійович**, керівник відділу пошкоджень опорно-рухового апарату та проблем остеосинтезу Державної установи «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», м. Київ.

**доктор медичних наук, старший науковий співробітник ТАНАСІЄНКО Павло Васильович**, провідний науковий співробітник відділу вивчення та удосконалення медичного захисту населення при надзвичайних ситуаціях в особливий період (воєнний час) Державного закладу «Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України», м. Київ.

Захист відбудеться «06» квітня 2021 року о 10<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 11.600.04 при Донецькому національному медичному університеті МОЗ України (84313, м. Краматорськ Донецької області, бульвар Машинобудівників, 39).

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Донецького національного медичного університету МОЗ України (84313, м. Краматорськ Донецької області, бульвар Машинобудівників, 39).

Автореферат розісланий «05» березня 2021 року.

Учений секретар спеціалізованої вченої ради,  
доктор медичних наук, професор

**М. В. Єрмолаєва**



## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Переломи стегнової кістки (СК) є важливою медико-соціальною проблемою, оскільки пов'язані зі збільшенням рівня інвалідності та смертності (Ahlborg Н. G. та співавт., 2010; Гур'єв С. О. та співавт., 2015; Климовицкий В. Г. та співавт., 2015; Литвак В. В., 2016; Abrahamsen В. та співавт., 2019). За даними різних дослідників, їхня частка в структурі травм опорно-рухового апарату становить 15-45 %, при цьому переломи проксимального відділу стегнової кістки (ППВСК) складають 50-55 %. Частота останніх прогресивно збільшується з віком, більшою мірою в жінок, і пов'язана з розвитком системного остеопорозу (Лоскутов О. Є. та співавт., 2011; Вайда В. М., 2011; Ершова О. Б., 2012; Климовицкий Ф. В., 2013; Poole К. та співавт., 2017). Згідно з результатами проведених недавно досліджень, частота ППВСК істотно змінюється у світі й має свої регіональні особливості (Ahlborg Н. G. та співавт., 2010; Ballane G. та співавт., 2014; Ramponi D. R. та співавт., 2018).

Основними факторами ризику ППВСК на сьогодні є вік, стать, мінеральна щільність кісткової тканини (МЩКТ) та деякі антропометричні характеристики хворих (Dhanwal D. К. та співавт., 2010; Ahlborg Н. G. та співавт., 2010; Поворознюк В. В. та співавт., 2014; Filipov O. та співавт. 2014; Гурбанова Т. С. та співавт., 2017), проте встановлено, що існують певні національні та географічні особливості впливу цих факторів на ризик остеопоротичних переломів загалом і переломів СК, зокрема. Також проведені дослідження, які підтвердили збільшення показників короткострокової (Поворознюк В. В. та співавт., 2004; Khan М. А. та співавт., 2013; Cenzer I. S. та співавт., 2016; Бабалян В. О., 2019; Guzon-Шлескас О. та співавт., 2019; Gurger M. 2019) і довгострокової (von Friesendorff M. та співавт., 2016; Katsoulis M. та співавт., 2017) летальності у хворих після ППВСК, демонструють певні регіональні особливості, що пов'язано як із наявністю супутніх чинників ризику переломів у даній категорії хворих (Mariconda M. та співавт., 2015; Morri M. та співавт. 2019), так і з організацією надання медичної допомоги таким хворим у різних країнах Європи та Америки. Незважаючи на проведені на сьогодні дослідження щодо вивчення факторів ризику ППВСК та визначення інформативності різних інструментів оцінки ризику основних остеопоротичних переломів (ОПП) та переломів СК, на даний час недостатньо проаналізовані показники МЩКТ у хворих з ППВСК у ранні та віддалені періоди після ППВСК, вплив рівня вітаміну D у крові на ризик виникнення переломів даної локалізації. Потребує уточнення значення інших факторів ризику ППВСК (віку, сімейного анамнезу, супутньої патології) в оцінці показників життєвого прогнозу у хворих з ППВСК. Недостатньо вивчені показники коротко- й довгострокової летальності у хворих з ППВСК, зважаючи на більш широке впровадження в останні роки оперативної тактики лікування даної патології. Не вивчені особливості геометричних та міцнісних характеристик СК у хворих із ППВСК та їх внесок у розвиток ППВСК. Відсутні дані інформативності показників нещодавно розробленої української версії FRAX щодо оцінки 10-річної ймовірності ОПП і переломів СК та денситометричної методики структурного аналізу СК щодо прогнозування переломів даної локалізації у хворих різного віку. Все вищезазначене зумовило

актуальність виконання цього дослідження.

**Зв'язок теми з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційне дослідження проведено згідно з планом виконання науково-дослідної роботи ДУ «Інститут геронтології імені Д. Ф. Чеботарьова Національної академії медичних наук України» «Розробка та впровадження комплексної системи діагностики, лікування й профілактики системного остеопорозу та його ускладнень у населення України на різних рівнях надання медичної допомоги» (державна реєстрація № 0115U000613) та «10-річний ризик та частота остеопоротичних переломів у населення України: вікові та регіональні особливості» (державна реєстрація № 0118U100273). Дисертантом самостійно проведено ретроспективне, одномоментне й проспективне дослідження з клінічним та ортопедичним обстеженням хворих, опитування пацієнтів чи їхніх родичів, здійснено наукову інтерпретацію одержаних результатів та формулювання висновків.

**Мета роботи:** підвищити ефективність профілактики та лікування переломів проксимального відділу стегнової кістки на підставі вивчення факторів ризику, методів його прогнозування, летальності й виживаності хворих.

**Завдання дослідження:**

1. Оцінити летальність і виживаність хворих із ППВСК, порівняти їх динаміку за 10-річний період спостереження й визначити основні фактори, що впливають на них.
2. Проаналізувати клінічні фактори ризику переломів і рівень вітаміну D у сироватці крові хворих із ППВСК.
3. Вивчити показники МЦКТ у хворих із ППВСК у різні терміни після перелому.
4. Оцінити геометричні та міцнісні характеристики СК у хворих із ППВСК залежно від локалізації перелому, віку та статі хворих.
5. Визначити 10-річну ймовірність основних ОПП та переломів СК з використанням української версії алгоритму FRAX у хворих із ППВСК до й після перелому.
6. Проаналізувати особливості больового синдрому та якості життя у хворих із ППВСК залежно від факторів ризику й тактики лікування.

*Об'єкт дослідження* – переломи проксимального відділу стегнової кістки (внутрішньо- та позасуглобові) у чоловіків та жінок віком 40 років і старше.

*Предмет дослідження* – летальність, виживаність, МЦКТ, геометрія та міцність СК, рівень вітаміну D у сироватці крові, клініко-анамнестичні фактори ризику переломів, 10-річний ризик основних ОПП та переломів СК, больовий синдром і якість життя.

**Методи дослідження.** Використовували загальноприйняті в клінічній практиці методи дослідження: опитування (щодо попередніх переломів (наявність, кількість і локалізація, рік настання та клінічний і життєвий прогноз), наявності супутніх захворювань та станів, особливостей менструальної функції в жінок, рівня фізичної активності, особливостей харчування, а також опитування з використанням шкал щодо виразності больового синдрому (цифрова рейтингова шкала), якості життя (EuroQol-5D) та 10-річної ймовірності основних ОПП (FRAX)). Також

проводили об'єктивне обстеження хворих з оцінкою ортопедичного статусу та вимірюванням основних антропометричних параметрів тіла. Крім того, використовували інструментальні методи дослідження (рентгенографія кульшових суглобів, двохфотонна рентгенівська абсорбціометрія (ДРА) для вимірювання МЩКТ та проведення структурного аналізу СК) та лабораторні методи дослідження сироватки крові. Для оцінки результатів дослідження використовували загальноприйняті математично-статистичні методи аналізу.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Уперше в Україні встановлені показники довготривалої (десятирічної) летальності та виживаності у хворих із ППВСК.

На основі порівняльного аналізу показників короткострокової летальності (до 2 років після перелому) та виживаності хворих із ППВСК за 10-річний період виявлені основні фактори, що впливають на ці показники (вік та стать хворих, факт госпіталізації, проведене оперативне лікування перелому).

Доповнені дані щодо МЩКТ різних ділянок скелету в осіб із ППВСК у різні терміни після перелому й визначена частка остеопорозу та остеопенії.

Отримані нові знання про рівень вітаміну D у крові хворих із ППВСК і визначена частка його дефіциту й недостатності.

Уперше в Україні проаналізовані геометричні й міцнісні параметри СК у хворих із ППВСК залежно від локалізації перелому, віку й статі хворих.

Уперше визначено 10-річний ризик основних ОПП і переломів СК з використанням української версії FRAX у хворих із переломами ППВСК до та після його настання й встановлено частку осіб, які потребували антиостеопоротичного лікування чи денситометричного обстеження ще до настання перелому.

**Практичне значення одержаних результатів.** На основі аналізу коротко- й довгострокової летальності й виживаності хворих після ППВСК виділені основні фактори впливу на них (вік та стать хворих, факт госпіталізації, проведене оперативне лікування), що варто використовувати для організації підходів до медичної допомоги особам із даною патологією.

Доведено необхідність комплексного використання клінічних факторів ризику ППВСК (вік, стать, обтяжений анамнез остеопоротичних переломів та сімейний анамнез ППВСК), показників мінеральної щільності та геометрії СК, рівня вітаміну D для оцінки ризику переломів у майбутньому й покращання ефективності лікувально-реабілітаційних заходів.

Встановлено доцільність лише автоматичного денситометричного вимірювання геометричних показників СК з використанням методики структурного аналізу СК за допомогою ДРА для оцінки ризику ППВСК на відміну від використання даних, отриманих при оцінці рентгенограм кульшових суглобів.

Доведено доцільність використання української версії FRAX у хворих з факторами ризику остеопорозу для прогнозування ризику ОПП та переломів СК, що обґрунтовує її більш широке використання в клінічній практиці у хворих із низькотравматичними переломами в анамнезі.

**Результати дослідження впроваджені** у відділенні вікових змін опорно-рухової системи ДУ «Інститут геронтології імені Д. Ф. Чеботарьова НАМН України», у травматологічному відділенні некомерційного комунального

підприємства «Лікарня швидкої медичної допомоги» м. Львів, на кафедрі хірургії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, у комунальному неприбутковому підприємстві «Вінницька центральна районна клінічна лікарня», у консультативно-діагностичному відділенні ДУ «Інститут патології хребта та суглобів імені проф. М. І. Ситенка НАМН України», в ортопедо-травматологічному відділенні Науково-дослідного інституту реабілітації осіб з інвалідністю навчально-науково лікувального комплексу Вінницького національного медичного університету імені М. І. Пирогова.

**Особистий внесок здобувача.** Дисертаційна робота виконана автором самостійно та базується на авторських матеріалах. Науковим керівником надана консультативна допомога щодо аналізу результатів дослідження, формулювання наукової новизни, висновків і практичних рекомендацій.

Автором дисертаційної роботи особисто проведено патентно-інформаційний пошук, аналіз і узагальнення сучасних джерел вітчизняної та зарубіжної літератури за темою дисертації, визначено мету й завдання дослідження та розроблено методологію його проведення. Самостійно виконані клінічні й інструментальні дослідження. Проведена систематизація й статистична обробка даних, аналіз, узагальнення й формулювання положень і висновків роботи, а також сформульовані рекомендації щодо впровадження її результатів у практичну охорону здоров'я. Дисертантом не були використані результати та ідеї співавторів публікацій.

Автор висловлює подяку керівнику відділу клінічної фізіології та патології опорно-рухового апарату ДУ «Інститут геронтології імені Д. Ф. Чеботарьова» НАМН України професорові В. В. Поворознюку за допомогу в організації та проведенні досліджень при виконанні дисертаційної роботи.

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення дисертаційної роботи були представлені у вигляді усних і стендових доповідей на науково-практичних конференціях в Україні: II Міжнародному симпозиумі «Захворювання кісток і суглобів та вік» (9-11 березня 2015, Львів), XVII з'їзді ортопедів травматологів України (5-7 жовтня 2016, Київ) та за кордоном: 43rd Annual European Calcified Tissue Society Congress (14-17 травня 2016, Рим, Італія), World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (14-17 квітня 2016, Малага, Іспанія), X Congresso Português de Osteoporose (21-22 червня 2016, Лісабон, Португалія), Annual ISCD meeting (1-4 червня 2016, Голуей, Ірландія), WCO-IOF-ESCEO World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases, (23-26 березня 2017, Флоренція, Італія), 44rd Annual European Calcified Tissue Society Congress (13-16 травня 2017, Зальцбург, Австрія), WCO-IOF-ESCEO World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (19-22 квітня 2018, Краків, Польща), WCO-IOF-ESCEO World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (20-22 серпня 2020, online).

**Публікації.** За темою дисертаційного дослідження опубліковано 20 наукових праць, з яких 11 статей (з них 6 – у провідних українських фахових журналах переліку МОН України, 1 – у іноземному фаховому виданні; 6 робіт опубліковано у вітчизняних виданнях, які входять до міжнародних наукометричних баз даних), решта 9 – у матеріалах науково-практичних конференцій.

**Структура дисертації.** Дисертація викладена на 208 сторінках друкарського

тексту, складається з анотацій, вступу, 6 розділів (у тому числі огляду літератури, матеріалів і методів дослідження, 4 розділів власних досліджень), аналізу й узагальнення результатів дослідження, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел літератури, який містить 198 найменувань (44 кирилицею, 154 латиницею), а також додатків. Роботу ілюстровано 40 таблицями та 49 рисунками.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

Дане дослідження об'єднувало три фрагменти:

1) ретроспективне дослідження, проведене на базі Комунального некомерційного підприємства (КНП) «Клінічна лікарня швидкої медичної допомоги» (м. Львів), для оцінки коротко- й довготривалої летальності й виживаності у хворих із ППВСК і вивчення факторів, що впливають на вищезазначені показники;

2) одномоментне клінічне дослідження, проведене на базі КНП «Клінічна лікарня швидкої медичної допомоги» Чернівецького Центру травматології та ортопедії та Українського науково-медичного центру проблем остеопорозу (м. Київ), для вивчення факторів ризику та оцінки методів прогнозування ризиків ППВСК;

3) проспективне дослідження, проведене на базі КНП «Клінічна лікарня швидкої медичної допомоги», для оцінки клінічного перебігу, больового синдрому та якості життя хворих із ППВСК залежно від наявних факторів ризику ОПП та методів лікування.

Для вирішення поставленої мети проведено дослідження з обстеженням 1110 осіб віком 40-96 років (жінок – 755, чоловіків – 355).

Аналіз показників летальності та виживаності в осіб, які отримали ППВСК у 2005-2007 та 2017-2018 роках, виявив переважання у структурі хворих жінок (64 %) порівняно з чоловіками (36 %), при цьому середній вік останніх був достовірно меншим ( $p < 0,001$ ). Найбільш типовою локалізацією ППВСК були переломи шийки СК. Аналіз показників летальності протягом перших 30 днів після ППВСК у хворих з ППВСК, госпіталізованих у 2005-2007 роках, продемонстрував, що 2,6 % пацієнтів серед померлих осіб померло протягом цього періоду часу, відповідний показник 30-денної летальності склав 1,3 %. Протягом перших 6 міс. після ППВСК померло 23,3 % від усіх померлих пацієнтів, через 12 міс. – 36,2 %, а показники 6- і 12-міс. летальності склали, відповідно, 11,8 і 18,4 %. Протягом 5 років від моменту ППВСК померло 73,0 % серед усіх померлих, а через 10 років після перелому – 95,7 % хворих. Відповідні показники летальності в загальній групі хворих склали 36,8 % через 5 років та 48,2 % через 10 років після ППВСК.

Вивчення факторів, що впливають на показники летальності й виживаності, не виявило достовірного впливу статі (за виключенням більш високих показників летальності в чоловіків віком 80-89 років у порівнянні з відповідними показниками жінок) та виду перелому (внутрішньо- чи позасуглобові), хоча продемонструвало достовірно вищі ( $p = 0,004$ ) показники летальності в групі хворих старше 70 років у порівнянні з більш молодими пацієнтами та в осіб, які не отримали оперативного лікування перелому.

Аналіз показників летальності в осіб, які отримали ППВСК у 2017-2018 роках, протягом першого року спостереження виявив, що із загальної групи за 12 міс. спостереження померло 45 осіб (16 чоловіків (14,4 % серед усіх чоловіків) та 29 жінок (12,1 % серед усіх жінок)). За перший місяць спостереження померло 28,9 % серед усіх померлих осіб протягом першого року спостереження, за перші три місяці спостереження померло 25 осіб – 55,6 % серед померлих протягом першого року спостереження. За шість перших місяців спостереження померло 77,8 % серед померлих осіб протягом першого року спостереження.

Вивчення показників 12-міс. виживаності після ППВСК у чоловіків та жінок за результатами Cox's F-тесту (криві виживаності, аналіз Kaplan-Meier) не виявив достовірних відмінностей показників залежно від віку, при цьому поділ хворих молодше чи старше 70 років виявив тенденцію до відмінностей показників виживаності ( $p = 0,09$ ).

Аналіз даних пацієнтів продемонстрував, що із загальної групи хворих з ППВСК від госпіталізації відмовились 21,4 % осіб (24,3 % серед усіх жінок із ППВСК та 15,3 % чоловіків). Серед госпіталізованих за 12 міс. спостереження померло 8,7 %, тоді як серед негоспіталізованих пацієнтів цей показник склав 28 %. Показники летальності були дещо вищими в чоловіків (госпіталізовані й не госпіталізовані, відповідно 10,6 та 35,3 %) порівняно з показниками в жінок (відповідно 7,7 та 25,9 %). Достовірні відмінності отримані й щодо показників виживаності залежно від факту госпіталізації за результатами Cox's F-тесту ( $p = 0,007$ ).

Оцінка показників 12-міс. летальності залежно від тактики лікування хворих з ППВСК (покази до лікування ППВСК встановлювалися відповідно до сучасних європейських рекомендацій ESTES) продемонструвала, що показники летальності були вищими в неоперованих пацієнтів (як у чоловіків (87,5 %), так і в жінок (72,4 %)) порівняно з відповідними показниками хворих, яким виконано оперативне лікування з приводу ППВСК (відповідно, у чоловіків та жінок 42,1 % та 39 %).

Вивчення впливу тактики оперативного втручання на показники летальності продемонструвало, що серед померлих за 12 міс. чоловіків жодному з них не було виконано ендопротезування кульшового суглобу (ЕКС), а серед померлих жінок частка осіб, яким було виконано ЕКС, склала 6,9 % (відповідні показники у тих, що вижили, через 12. міс після перелому склали 22,1 та 14,3 %). Нижчі показники летальності серед хворих обох статей з вибором даного методу лікування підтверджував і аналіз Kaplan-Meier.

Аналіз показників 2-річної летальності й виживаності хворих, які отримали перелом у 2017-2018 роках, підтвердив подібні тенденції, виявлені за 12-міс. період після перелому – відсутність достовірних статевих відмінностей, відмінностей залежно від локалізації ППВСК, а також вищі показники летальності у негоспіталізованих та неоперованих хворих.

Узагальнений аналіз отриманих результатів продемонстрував, що показники 6-міс. летальності склали в загальній групі 10,0 %, 12- та 24-міс. летальності, відповідно, 12,9 і 23,1 %.

За результатами проведеного дослідження показники 1- та 3-міс. летальності були дещо вищими в жінок порівняно з показниками в чоловіків, хоча показники 6-

та 12-міс. летальності були вищими в чоловіків. Показники 18- та 24 міс. летальності достовірно не відрізнялись залежно від статі.

Порівняльний аналіз показників летальності в загальній групі пацієнтів з ППВСК за 2007 та 2017 роки не виявив достовірних відмінностей параметрів 6-міс. летальності (2007 рік: 11,8 %; 2017 рік: 10,0 %), проте показники 12-міс. (2007 рік: 18,4 %; 2017 рік: 12,9 %), 18-міс (2007 рік: 21,1 %; 2017 рік: 19,4 %) та 24 міс. (2007 рік: 25,3 %; 2017 рік: 23,1 %) летальності були достовірно вищими в пацієнтів з ППВСК, які отримали перелом у 2005-2007 роках.

Аналіз показників виживаності залежно від року спостереження (2007 та 2017) також встановив достовірно вищі через 12 міс. ( $p = 0,01$ ), 18 міс. ( $p = 0,004$ ) та 24 міс. після перелому ( $p = 0,02$ ) показники виживаності у хворих з ППВСК, які отримали перелом у 2017 році, порівняно з особами, які отримали перелом у 2007 р. Оцінка показників виживаності залежно від року спостереження (2007 чи 2017) та статі не виявила відмінностей у показниках 12-міс. ( $p = 0,32$ ) та 24 міс. виживаності ( $p = 0,33$ ) у чоловіків, проте в жінок, які отримали перелом у 2017 році, показники 12-міс. та 24 міс. виживаності були достовірно вищими порівняно з показниками жінок, які отримали перелом у 2007 році (відповідно,  $p = 0,01$  для обох показників).

Порівняльний аналіз тактики оперативного лікування залежно від року спостереження продемонстрував дещо вищі показники оперативної тактики лікування ППВСК за останні роки (у чоловіків за 2005-2007 та 2017-2018 роки, відповідно, 53,6 % та 51,4 %, у жінок – 58,5 % та 56,9 %), зменшення у загальній структурі операцій частки проведення металоостеосинтезу (МОС) з приводу ППВСК (у чоловіків з 50 % у 2005-2007 рр. до 32,4 % у 2017-2018 роках) на тлі використання ЕКС з приводу ППВСК (відповідно, з 3,6 % у 2005-2007 рр. до 18,9 % у 2017-2018 рр.). Частка хворих із МОС з приводу ППВСК серед жінок склала 53,7 % у 2005-2007 рр. та 43,5 % у 2017-2018 рр., частка ЕКС з приводу ППВСК зросла з 4,8 % у 2005-2007 рр. до 13,4 % у 2017-2018 рр.

Таким чином, отримані нами результати свідчать про виразні вікові та статеві особливості розподілу ППВСК у осіб старших вікових груп. Летальність після ППВСК не відрізняється залежно від локалізації перелому (внутрішньо- чи позасуглобові), проте є вищою в осіб віком 70 років і старше й тих, що не були вчасно госпіталізовані для подальшого лікування. Серед неоперованих хворих показники 12- та 24 міс. летальності є нижчими серед тих, які отримували консервативне лікування в стаціонарі, серед госпіталізованих хворих показники летальності були меншими за умов проведення хірургічного лікування перелому (МОС чи ЕКС). Виживаність хворих з ППВСК більша у осіб, які отримали оперативне лікування з приводу ППВСК. Зростання показників виживаності за останні 10 років, очевидно спричинена більшим впровадженням методики ЕКС і раннім функціональним відновленням хворих після оперативного втручання.

Вивчення факторів ризику переломів у хворих з ППВСК підтвердило важливу роль вікового фактору та жіночої статі. Серед жінок з ППВСК особи віком 50-59 років склали 1,1 %, а серед чоловіків 14,7 %, тоді як у віці 80 років і старше, жінки з ППВСК склали 33 %, чоловіки – 5,9 %.

Аналіз наявності переломів в анамнезі хворих з ППВСК виявив, що 79,4 % чоловіків та 73,9 % жінок мали клінічно діагностовані переломи в минулому, при

цьому в 1,5 % жінок та 3,7 % чоловіків виявлено два переломи. Частка ОПП у загальній структурі переломів обстежених із ППВСК склала в жінок 83 %, у чоловіків – 63 %. Найбільш частою локалізацією ОПП у жінок були переломи кісток передпліччя (40 %), у 26 % пацієнток виявлено переломи тіл хребців, у 12 % – переломи проксимального відділу плечової кістки. У 4,5 % жінок із ППВСК встановлено повторний перелом ППВСК (контрлатеральної кінцівки). У чоловіків найбільш частою локалізацією переломів в анамнезі були переломи плечової кістки та кісток гомілки (по 25 %), рідше – переломи кісток передпліччя та переломи тіл хребців (по 18 %). У 49 % жінок та 32 % чоловіків ППВСК трапився у термін більше 10 років після попереднього перелому, у 32 % жінок та 46 % чоловіків від 5 до 10 років.

Переломи в анамнезі у батька чи матері встановлено у 80 % чоловіків та 72 % жінок з ППВСК, обтяжений сімейний анамнез ППВСК (у батька чи матері), відповідно, у 50 % та 52 % хворих.

Паління на момент опитування й вживання алкоголю в дозі, більшій за безпечну, виявлено у третини (відповідно, у 35,3 та 29,4 %) чоловіків, тоді як показники в жінок були достовірно нижчі (відповідно, 8,0 та 2,3 %,  $p < 0,001$  для обох). Прийом глюкокортикоїдів у дозі  $\geq 5$  мг/д протягом 3 міс. і більше частіше виявлено в жінок порівняно з показниками чоловіків (відповідно, 13,6 і 2,9 %).

Визначення рівня вітаміну D (25(OH)D) у хворих віком 50 років і старших з ППВСК на 1-3 добу після перелому виявив його дефіцит у сироватці крові (менше 20 нг/мл) у 75 % жінок, недостатність (20-29,9 нг/мл) – у 25 % обстежених. У жодної з обстежених жінок не виявлено нормальних значень 25(OH)D у крові. Серед обстежених чоловіків з ППВСК 88 % осіб мали показники рівня вітаміну D у крові в межах дефіциту, 6 % – у межах недостатності вітаміну D і лише 6 % – нормальні показники. Середній рівень 25(OH)D у сироватці крові хворих склав 9,8 [5,4-17,2] нг/мл і достовірно не відрізнявся залежно від статі (у чоловіків – 8,6 [5,6-13,4] нг/мл, у жінок – 11,1 [5,2-19,5] нг/мл). Рівень 25(OH)D у сироватці крові достовірно негативно корелював із масою тіла жінок ( $p = 0,001$ ), проте не чоловіків на тлі відсутності достовірних зв'язків зі зростом незалежно від статі.

Аналіз показників МЩКТ у постменопаузальних жінок до 30 доби після ППВСК підтверджував наявність остеопорозу ( $T < -2,5$  SD) на рівні поперекового відділу хребта лише в 35 % випадків, тоді як у 60 % хворих виявлено остеопенію, у 5 % обстежених – нормальні показники МЩКТ. Відповідні параметри, виміряні на рівні контрлатеральної до перелому шийки СК, у 45 % осіб засвідчили наявність остеопорозу й у 55 % – остеопенії на тлі відсутності у хворих нормальних показників МЩКТ.

Вивчення показників МЩКТ у жінок у термінах більше 6 міс. після ППВСК встановило достовірно нижчі параметри МЩКТ порівняно з показниками осіб без переломів на рівні різних ділянок скелету (на рівні цільової (на боці перелому) шийки СК при можливості вимірювання показників за відсутності металевих конструкцій ( $p = 0,002$ ), контрлатеральної до перелому шийки СК ( $p < 0,0001$ ), поперекового відділу хребта ( $p < 0,0001$ ) та усього скелету ( $p < 0,0001$ )).

Оцінка частки низької МЩКТ (остеопороз та остеопенія) у жінок без переломів встановила знижені показники на рівні усього скелету в 35 % осіб,

поперекового відділу хребта у 46 %, шийки СК у 71 % осіб, тоді як показники в хворих із ППВСК були вищими й склали, відповідно, 75 %, 85 % та 81 %. Оцінка частки низьких параметрів МЦКТ (остеопороз та остеопенія) у хворих з ППВСК на рівні шийки СК з боку перелому та на контрлатеральній до перелому стороні, виявила 21 % і 19 % осіб з нормальними показниками МЦКТ.

Аналіз показників МЦКТ на рівні контрлатеральної до перелому СК, поперекового відділу хребта й усього скелету залежно від тривалості періоду після перелому (6 міс.-2 роки, 3-5, 6-9 та 10 років і більше) у хворих з ППВСК не виявив достовірних відмінностей між групами.

Оцінка геометричних параметрів СК, виміряних на цифрових рентгенограмах кульшових суглобів, у чоловіків та жінок залежно від наявності ППВСК встановила достовірно менші показники відстані «голівка-трохантер» ( $p = 0,02$ ) та основи голівки ( $p = 0,008$ ) у чоловіків з ППВСК порівняно з чоловіками без ППВСК, тоді як у жінок достовірних відмінностей основних геометричних показників СК залежно від наявності ППВСК не виявлено. Показник довжини осі стегнової кістки достовірно корелював із показниками віку в загальній групі як чоловіків, так і в жінок ( $p < 0,001$  для обох показників). Зв'язки між віком та показниками геометрії СК були однонаправленими в обох групах (без та з ППВСК).

Вивчення показників як 10-річного ризику ОПП, так і переломів СК встановило достовірно їх більші параметри в жінок порівняно з відповідними показниками в чоловіків, при цьому їхнє зростання з віком було більшою мірою вираженим у жінок. Так, якщо показник FRAX щодо ризику ОПП був приблизно однаковим у осіб обох статей у віці 50-59 років (у чоловіків 7,7 %; у жінок – 7,2 %), то у віці 80-90 років він був значно меншим у чоловіків (8,5 %) порівняно з показниками жінок (15 %). Збільшення 10-річного ризику переломів СК з віком у чоловіків і жінок було виразнішим порівняно з ОПП (у 1,1 рази в чоловіків та в 2,1 рази в жінок для FRAX щодо ризику ОПП і в у 12 разів у чоловіків та в 10,5 разів у жінок для FRAX щодо ризику переломів СК).

Аналіз потреби в додатковому обстеженні за допомогою ДРА чи антиостеопоротичному лікуванні пацієнтів із ППВСК на основі показника FRAX щодо ризику ОПП до настання даного перелому виявив, що 46,5 % обстежених жінок потребували антиостеопоротичного лікування ще до настання перелому, 36,5 % – потребували додаткового обстеження і лише 17 % не потребували ані обстеження, ані лікування.

Вивчення показників структурного аналізу СК за допомогою ДРА у жінок з ППВСК встановило достовірно більші показники довжини осі СК ( $p = 0,02$ ), достовірно менші показники моменту інерції поперечного перетину ( $p = 0,04$ ), площі поперечного перетину ( $p < 0,0001$ ) і кута шийки СК ( $p < 0,0001$ ), виміряні на СК, контрлатеральній до ППВСК, на тлі відсутності достовірних відмінностей показника міцності СК. Показники товщини кортикального шару в різних частинах СК, виміряні на СК, контрлатеральній до ППВСК, також були достовірно менші порівняно з відповідними показниками осіб без переломів.

Оцінку показників больового синдрому в проксимальних відділах стегна, пов'язаного з ППВСК, та якості життя у хворих віком 50 років і старших залежно від тактики лікування та супутніх факторів ризику ОПП проводили в різні терміни

до чи після ППВСК (за 1-2 доби до перелому (ретроспективно), протягом першої доби після перелому (до початку лікування) та на 10-12 добу знаходження хворого в стаціонарі). 97,5 % хворих до перелому не мали больового синдрому в стегні, на рівні якого у подальшому трапився перелом). Аналіз показників больового синдрому в шийці СК залежно від тактики лікування виявив достовірно нижчі показники виразності больового синдрому в проксимальному відділі стегна на 10-12 добу стаціонарного лікування в осіб, яким проведено оперативне лікування ППВСК, порівняно з відповідними показниками хворих, які отримували консервативну допомогу.

Порівняння показників болю в проксимальному відділі стегна у хворих на 10-12 добу стаціонарного лікування не виявило достовірних відмінностей показників залежно від використання МОС чи гамма гвинтів, проте усі показники больового синдрому (біль на момент опитування, типовий рівень болю, а також біль у найкращі та найгірші періоди захворювання) у хворих, яким проведено ЕКС, були достовірно нижчими порівняно з показниками осіб, яким проведено МОС перелому. Порівняння виразності болю в проксимальному відділі стегна у хворих, яким виконано ЕКС чи оперативне лікування ППВСК з використанням гамма гвинтів, продемонструвало достовірно кращі показники у хворих, яким виконано ЕКС з приводу ППВСК лише в найгірший період захворювання ( $p = 0,02$ ) і тенденцію до відмінностей показників болю на момент опитування ( $p = 0,07$ ). Крім того, показники якості життя (EQ\_5D) у прооперованих з приводу ППВСК хворих були достовірно кращими 10-12 добу стаціонарного лікування в осіб, які отримали оперативне лікування перелому. Найбільш низькими ці показники були у хворих з ППВСК, яким було проведено ЕКС (6,0 [5,0-7,0] од.), які достовірно ( $p < 0,001$ ) були нижчими за відповідні показники в групі не оперованих хворих (8,0 [8,0-9,0]).

Порівняння показників якості життя залежно від виду оперативного лікування ППВСК також підтвердило достовірно кращі показники у хворих, яким проведено ЕКС з приводу ППВСК, порівняно з використанням гамма гвинтів ( $p = 0,02$ ) та МОС перелому ( $p = 0,02$ ), при чому достовірних відмінностей показників EQ\_5D у хворих, яким виконано МОС чи оперативне втручання з використанням гамма гвинтів, у даному дослідженні не виявлено.

Таким чином, проведене дослідження продемонструвало достовірний вплив різних факторів (вік, своєчасність госпіталізації, тактика оперативного лікування) на показники летальності й виживаності осіб з ППВСК. Також встановлено низькі показники МЦКТ, рівня вітаміну D, особливості деяких геометричних та міцнісних характеристик СК у хворих з ППВСК, що може мати негативний вплив на показники виживаності даної категорії пацієнтів. Усе вищезазначене необхідно враховувати при плануванні реабілітаційних заходів у хворих із ППВСК, а також при оцінках ризику ОПП у осіб старших вікових груп.

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі представлено теоретичне обґрунтування та практичне вирішення актуального наукового завдання в галузі клінічної медицини, а саме травматології та ортопедії, стосовно підвищення ефективності профілактики та лікування ППВСК на підставі вивчення факторів ризику, методів його

прогнозування, летальності й виживаності хворих.

1. 12- та 24-міс. летальність хворих з ППВСК зменшилась з 2005-2007 до 2017-2018 років на 5,5 та 2,2 % і склала, відповідно, 12,9 та 19,4 % що, очевидно, пов'язано зі збільшенням частки оперативного лікування ППВСК серед госпіталізованих хворих (з 54 % до 60 % у чоловіків та з 59 % до 74 % у жінок) та зі збільшенням частки ЕКС (з 3,6 % до 23,2 % у чоловіків та з 4,8 % до 17,4 % у жінок). 5- й 10-річна летальність хворих із ППВСК, госпіталізованих у 2005-2007 роках, склала 37 % та 48 %. Летальність у хворих із ППВСК не відрізнялась залежно від статі та локалізації ППВСК і була вищою у негоспіталізованих і неоперованих пацієнтів, а також в осіб, старше 70 років.

2. У 80 % чоловіків та 74 % жінок із ППВСК виявлено переломи в анамнезі, при чому в 5 % жінок – ППВСК контрлатеральної шийки СК. 72 % жінок та 80 % чоловіків з ППВСК мали обтяжений сімейний анамнез переломів, 52 % жінок та 50 % чоловіків – обтяжений сімейний анамнез ППВСК у матері чи батька. Дефіцит вітаміну D (менше 20 нг/мл) виявлений у 75 % жінок та 88 % чоловіків із ППВСК, а його середній рівень у сироватці крові складав 9,8 [5,4-17,2] нг/мл.

3. Встановлено, що МЦКТ різних регіонів скелету у хворих із ППВСК у різні терміни після перелому достовірно нижча порівняно з показниками осіб без переломів. Частка остеопорозу на рівні контрлатеральної до перелому шийки стегнової кістки (50 %), поперекового відділу хребта (41 %) та усього скелету (41 %) достовірно більша в жінок із ППВСК порівняно з показниками осіб без переломів (відповідно, 5,8 та 3,8 %).

4. За даними структурного аналізу СК в постменопаузальних жінок із ППВСК довжина осі СК та її кут на стороні, контрлатеральній до перелому, більші ( $p = 0,02$  та  $p < 0,0001$ ), а показники моменту інерції поперечного перетину ( $p = 0,04$ ), площі поперечного перетину СК ( $p < 0,0001$ ) та товщини кортикальної кістки на рівні її шийки та валу ( $p = 0,03$  та  $p = 0,004$ ) менші порівняно з показниками осіб без переломів в анамнезі.

5. Згідно з українськими рекомендаціями щодо межових значень використання оцінки 10-річного ризику ОПП FRAХ 47 та 37 % жінок з ППВСК потребували антиостеопоротичного лікування чи додаткового обстеження на ДРА ще до настання перелому.

6. Показники больового синдрому в проксимальному відділі СК та якості життя достовірно зростають при ППВСК й менші на 10-12 добу після перелому в осіб, які отримали хірургічне лікування. Кращими ці показники є у хворих, котрим проведено ЕКС, порівняно з пацієнтами, яким проведено МОС з приводу перелому, при відсутності відмінностей між останнім чи лікуванням із використанням гамма гвинтів.

### ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. З метою зменшення коротко- й довгострокової летальності, виразності больових синдромів та покращання якості життя хворі з ППВСК повинні бути обов'язково госпіталізовані й отримати хірургічне лікування перелому (за можливості ЕКС) у найближчі після перелому терміни.

2. Особам літнього та старечого віку з обтяженим анамнезом

низькотравматичних переломів чи / та обтяженим сімейним анамнезом ППВСК слід проводити розрахунок 10-річної ймовірності основних ОПП і переломів СК відповідно до української версії FRAX й при перевищенні межових референтних значень – проводити додаткове денситометричне обстеження чи комплексне антиостеопоротичне лікування.

3. Особам літнього та старечого віку з помірним чи високим ризиком ОПП та / чи переломів СК слід проводити вимірювання показників МЦКТ із додатковою оцінкою геометричних і міцнісних параметрів СК (зокрема, довжини її осі (HAL), моменту інерції поперечного перетину СК (CSMI) та площі її поперечного перетину (CSA)).

4. Пацієнтам із ППВСК слід визначати рівень 25(OH)D у сироватці крові для усунення можливого дефіциту чи недостатності вітаміну D і корекції тактики консервативного лікування.

5. Хворі з низькотравматичними ППВСК, незалежно від статі, показників МЦКТ та локалізації перелому, повинні отримувати обов'язкове комплексне (хірургічне та консервативне) лікування; останнє повинно передбачати призначення антиостеопоротичних препаратів (антирезорбенти й препарати кальцію та вітаміну D) для профілактики в майбутньому ОПП загалом і перелому контрлатеральної СК, зокрема.

## **СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

**Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:**

1. Григор'єва НВ, Зубач ОБ. Вікові та статеві особливості геометрії стегнової кістки у хворих з різними видами переломів верхньої третини стегнової кістки. Проблеми остеології. 2015; 18(3): 12-21. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/prost\\_2015\\_18\\_3\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/prost_2015_18_3_4). *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів, обстеженні хворих та узагальненні даних.*

2. Григор'єва НВ, Зубач ОБ. Особливості геометрії проксимального відділу стегнової кістки як незалежний чинник ризику її переломів (огляд літератури). Проблеми остеології. 2015; 18(4): 3-11. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/prost\\_2015\\_18\\_4\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/prost_2015_18_4_3). *Особистий внесок здобувача полягає в аналізі даних літературних джерел, написанні основного тексту статті та узагальненні результатів.*

3. Григор'єва НВ, Зубач ОБ. Фактори ризику переломів проксимального відділу стегнової кістки у хворих старших вікових груп. Травма. 2016; 17(6): 53-61. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Travma\\_2016\\_17\\_6\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Travma_2016_17_6_10). *Здобувач брав участь у наборі матеріалу, статистичній обробці результатів.*

4. Григор'єва НВ, Власенко РО, Зубач ОБ, Поворознюк ВВ. Мінеральна щільність кісткової тканини та рівень вітаміну D у хворих різного віку з переломами кісток нижніх кінцівок різної локалізації (огляд літератури та результати власних досліджень) Травма. 2017; 18(6): 8-18. doi: 10.22141/1608-1706.6.18.2017.121176. *Особистий внесок здобувача полягає в аналізі даних, корекції тексту статті та узагальненні результатів.*

5. Зубач ОБ, Григор'єва НВ. 10-річний ризик остеопоротичних переломів у

хворих із переломом стегнової кістки з використанням української версії FRAX. Травма. 2020; 21(3): 5-11. doi: 10.22141/1608-1706.3.21.2020.208416. *Здобувач сформулював мету дослідження, написав основний текст роботи, взяв участь у статистичній обробці результатів.*

6. Зубач ОБ, Григор'єва НВ. 10-річна летальність у жінок після переломів проксимального відділу стегнової кістки. Буковинський медичний вісник. 2020; 24(3): 28-33. doi: 10.24061/2413-0737.XXIV.3.95.2020.67. *Здобувач самостійно провів опитування хворих з переломами чи їх близьких, взяв участь у статистичній обробці результатів та підготував основний текст статті друку.*

7. Зубач ОБ, Григор'єва НВ. Показники 12-місячної летальності у хворих з переломом проксимального відділу стегнової кістки. Science Review. 2020; 6(33): 6 ст. doi: 10.31435/rsglobal\_sr/30092020/7187. *Здобувач провів опитування хворих з переломами чи їх родичів, виконав статистичну обробку результатів та підготував статтю до друку.*

#### **Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:**

8. Grygorieva N, Zubach O. Age and sex features of femoral geometry in patients with hip fractures (43rd Annual European Calcified Tissue Society Congress, Rome, Italy, 14-17 May 2016). Bone Abstracts. 2016; 5: 320. doi: 10.1530/boneabs.5.P320. *Здобувач брав участь у наборі матеріалу, статистичній обробці та інтерпретації результатів.*

9. Grygorieva N, Zubach O. Femoral geometry and FRAX indices as independent risk factors for hip fractures in Ukrainian patients. Біль. Суглоби. Хребет. 2016; 21(1): 71-72. <http://www.mif-ua.com/archive/article/42641>. *Здобувач брав участь у наборі матеріалу, статистичній обробці результатів.*

10. Grygorieva N, Zubach O. Femoral geometry and FRAX indices as independent risk factors for hip fractures in Ukrainian patients (WCO-IOF-ESCEO World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases, 14-17 April 2016, Malaga, Spain. P. 944). Osteoporos Int. 2016; 27(1): 509. *Здобувач брав участь у наборі матеріалу, інтерпретації результатів, підготував тези до друку.*

11. Grygorieva N, Zubach O. Femoral geometry and FRAX indices as independent risk factors for hip fractures in Ukrainian patients. Journal of Clinical Densitometry: Assessment & Management of Musculoskeletal Health. 2016; 19(4): 532. doi: 10.1016/j.jocd.2016.08.040. *Здобувач брав участь у наборі матеріалу, статистичній обробці та інтерпретації результатів.*

12. Grygorieva N, Vayda V, Vlasenko R, Zubach O. Epidemiology of lower limb fractures in Ukrainian population (X Congresso Português de Osteoporose. 21-22 June 2016, Lisboa, Portugal. P. 08). Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo. 2016; 11(1): 14. *Здобувач брав участь у наборі матеріалу, статистичній обробці результатів.*

13. Grygorieva NV, Zubach OB, Vlasenko RO. Epidemiology and risk factors of lower limb fractures in patient of different age (WCO-IOF-ESCEO World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases, 23-26 March 2017, Florence, Italy. P. 1047). Osteoporos Int. 2017; 28(1): 582-583. *Здобувач брав участь у наборі матеріалу, статистичній обробці результатів.*

14. Grygorieva NV, Zubach OB, Vlasenko RO. Risk factors of lower limb fractures in

patient of different age (ECTS Congress 2017, 13-16 May 2017, Zalzburg, Austria). *Calcif. Tissue Int.* 2017; 100 (P-OPPE-20): 87. *Здобувач брав участь у наборі матеріалу, статистичній обробці та інтерпретації результатів.*

15. Grygorieva N, Povoroznyuk V, Povoroznjuk V, Zubach O. Indices of hip structural analysis in Ukrainian women (Abstracts of WCO-IOF-ESCEO Congress, 19-22 of April, 2018, Kraków, Poland. P. 648). *Osteoporos Int.* 2018; 29(1): S353. *Здобувач брав участь у наборі матеріалу, інтерпретації результатів, підготував тези до друку.*

16. Zubach O, Grygorieva N. 10-year survival after hip fractures in patients of older age (Abstracts of WCO-IOF-ESCEO Congress, 20-22 August 2020, online). *Osteoporos Int.* 2020; 28(Suppl. 1): 533. *Здобувач брав участь у наборі матеріалу, статистичній обробці результатів.*

**Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:**

17. Григор'єва НВ, Зубач ОБ. Вікові та статеві особливості геометрії проксимального відділу стегнової кістки у хворих із її внутрішньосуглобовими переломами. *Біль. Суглоби. Хребет.* 2015; 20(4): 19-27. *Здобувач брав участь у наборі матеріалу, статистичній обробці та інтерпретації результатів.*

18. Григор'єва НВ, Поворознюк ВВ, Поворознюк ВасВ, Зубач ОБ. Геометрія проксимального відділу стегнової кістки та ризик її переломів: огляд літератури. *Біль. Суглоби. Хребет.* 2016; 21(1): 21-28. *Здобувач брав участь у наборі матеріалу, статистичній обробці результатів.*

19. Зубач ОБ, Григор'єва НВ, Поворознюк ВВ. Фактори ризику переломів проксимального відділу стегнової кістки в жінок старших вікових груп. Проблеми остеології. 2017; 20(1): 24-30. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/prost\\_2017\\_20\\_1\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/prost_2017_20_1_6). *Здобувач сформулював мету дослідження, написав основний текст роботи, брав участь у статистичній обробці результатів та підготовці тексту статті.*

20. Григор'єва НВ, Поворознюк ВВ, Поворознюк ВасВ, Зубач ОБ. Референтні показники структурного аналізу стегнової кістки в жінок української популяції. *Біль. Суглоби. Хребет.* 2017; 7(4): 152-160. doi: 10.22141/2224-1507.7.4.2017.121226. *Здобувач брав участь у наборі матеріалу, статистичній обробці результатів та корекції тексту статті.*

## АНОТАЦІЯ

**Зубач О. Б. Фактори ризику, методи його прогнозування та летальність хворих з переломами проксимального відділу стегнової кістки.** – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.21 «Травматологія та ортопедія». – Донецький національний медичний університет Міністерства охорони здоров'я України, Лиман, 2021.

У дисертаційній роботі представлено теоретичне обґрунтування та практичне вирішення актуального наукового завдання в галузі клінічної медицини, а саме травматології та ортопедії, стосовно підвищення ефективності профілактики та лікування ППВСК на підставі вивчення факторів ризику, методів його прогнозування, летальності й виживаності хворих.

Встановлено, що 12- та 24-міс. летальність хворих з ППВСК зменшилась з 2005-2007 до 2017-2018 року на 5,5 та 2,2 % і склала, відповідно, 12,9 та 19,4 %, що, очевидно, пов'язано зі збільшенням частки оперативного лікування ППВСК серед госпіталізованих хворих та зі збільшенням частки ЕКС з приводу ППВСК. Летальність у хворих із ППВСК була вищою у негоспіталізованих і неоперованих пацієнтів, а також в осіб, старше 70 років.

Встановлено, що 80 % чоловіків та 74 % жінок із ППВСК мають переломи в анамнезі. 72 % жінок та 80 % чоловіків з ППВСК мають обтяжений сімейний анамнез переломів, 52 % жінок та 50 % чоловіків – обтяжений сімейний анамнез ППВСК у матері чи батька. Дефіцит вітаміну D виявляється в 75 % жінок та 88 % чоловіків з ППВСК, його недостатність, відповідно, у 18 % жінок та 6 % чоловіків.

Визначено, що МЦКТ різних регіонів скелету у хворих із ППВСК у різні терміни після перелому достовірно нижча порівняно з показниками осіб без переломів. Частка остеопорозу на рівні контрлатеральної до перелому шийки стегнової кістки, поперекового відділу хребта та усього скелету достовірно більша в жінок із ППВСК порівняно з показниками осіб без переломів.

За даними структурного аналізу СК в постменопаузальних жінок із ППВСК довжина осі СК та її кут на стороні, контрлатеральній до перелому, більші, а показники моменту інерції поперечного перетину, площі поперечного перетину СК та товщини кортикальної кістки на рівні її шийки та валу менші порівняно з показниками осіб без переломів в анамнезі.

Згідно з українськими рекомендаціями щодо межових значень використання оцінки 10-річного ризику ОПП FRAX 47 та 37 % жінок з ППВСК потребували антиостеопоротичного лікування чи додаткового обстеження на ДРА ще до настання перелому.

Показники больового синдрому в проксимальному відділі СК та якості життя достовірно зростають при ППВСК й менші на 10-12 добу після перелому в осіб, які отримали хірургічне лікування. Кращими ці показники є у хворих, котрим проведено ЕКС, порівняно з пацієнтами, яким проведено МОС з приводу перелому, при відсутності відмінностей між останнім чи лікуванням із використанням гамма гвинтів.

**Ключові слова:** перелом проксимального відділу стегнової кістки, перелом шийки стегнової кістки, черезвертлюговий перелом, остеопороз; оцінка ризику переломів, фактори ризику, FRAX, геометрія стегнової кістки, летальність, виживаність.

## АННОТАЦІЯ

**Зубач О. Б. Факторы риска, методы его прогнозирования и летальность больных с переломами проксимального отдела бедренной кости.** – Квалификационная научная работа на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.21 «Травматология и ортопедия». – Донецкий национальный медицинский университет Министерства здравоохранения Украины, Лиман, 2021.

В диссертационной работе представлены теоретическое обоснование и практическое решение актуального научного задания в области клинической

медицины, а именно травматологии и ортопедии, относительно повышения эффективности профилактики и лечения переломов проксимального отдела бедренной кости (ППОБК) на основании изучения факторов риска, методов его прогнозирования, летальности и выживаемости больных.

Установлено, что 12- и 24-мес. летальность больных с ППОБК уменьшилась с 2005-2007 до 2017-2018 года на 5,5 и 2,2 % и составила, соответственно, 12,9 и 19,4 % что, очевидно, связано с увеличением частоты оперативного лечения ППОБК у госпитализированных пациентов и с увеличением частоты эндопротезирования тазобедренного сустава в связи с ППОБК. Летальность у больных с ППОБК была выше у не госпитализированных и не оперированных пациентов, а также у лиц старше 70 лет.

Установлено, что 80 % мужчин и 74 % женщин с ППОБК имеют переломы в анамнезе. 72 % женщин и 80 % мужчин с ППОБК имеют отягощенный семейный анамнез переломов, 52 % женщин и 50 % мужчин – отягощенный семейный анамнез ППОБК у матери или отца. Дефицит витамина D определяется у 75 % женщин и 88 % мужчин с ППОБК, его недостаточность, соответственно, у 18 % женщин и 6 % мужчин.

Выявлено, что минеральная плотность костной ткани различных регионов скелета у больных с ППОБК в разные сроки после перелома достоверно ниже по сравнению с показателями лиц без переломов. Частота остеопороза на уровне контралатеральной к перелому шейки бедренной кости, поясничного отдела позвоночника и всего скелета достоверно больше у женщин с ППОБК по сравнению с показателями лиц без переломов.

По данным структурного анализа бедренной кости у постменопаузальных женщин с ППОБК длина оси бедренной кости и ее угол на стороне, контралатеральной к перелому, большие, а показатели момента инерции поперечного сечения, площади поперечного сечения бедренной кости и толщины кортикальной кости на уровне ее шейки и вала меньше по сравнению с показателями лиц без переломов в анамнезе.

В соответствии с украинскими рекомендациями относительно предельных значений использования оценки 10-летнего риска остеопоротических переломов FRAX 47 и 37 % женщин с ППОБК нуждались в антиостеопоротическом лечении или проведении двухфотонной рентгеновской абсорбциометрии еще до наступления перелома.

Показатели болевого синдрома в проксимальном отделе бедренной кости и качества жизни достоверно возрастают при ППОБК и меньше на 10-12 сутки после перелома у лиц, получивших хирургическое лечение. Лучше эти показатели у больных, которым проведено эндопротезирование тазобедренного сустава, по сравнению с пациентами, которым проведен металлоостеосинтез по поводу перелома, при отсутствии различий между последним или лечением с использованием гамма винтов.

**Ключевые слова:** перелом проксимального отдела бедренной кости, перелом шейки бедренной кости, чрезвертельный перелом, остеопороз, оценка риска переломов, факторы риска, FRAX, геометрия бедренной кости, летальность, выживаемость.

## SUMMARY

**Zubach O. B. Risk factors, methods of its prognosing and mortality of patients with proximal hip fractures.** – Qualifying scientific work on the rights of manuscripts.

Thesis for a candidate degree in medical sciences (PhD) by the specialty 14.01.21 "Traumatology and Orthopedics". – Donetsk National Medical University, Ministry of Health of Ukraine, Lyman, 2021.

The thesis presents the theoretical development and practical solution of the urgent scientific problem in the field of clinical medicine, namely traumatology and orthopedics, regarding assessment of risk factors, methods of its prognosis and mortality of patients with proximal hip fractures.

It has been established that 12- and 24-month mortality of patients with HF from 2005-2007 to 2017-2018 decreased by 5.5 and 2.2 % and constituted 12.9 and 19.4 %, respectively. This is probably due to an increase in the frequency of HF surgical treatment among hospitalized patients (from 54 % to 60 % in men and from 59 % to 74 % in women) and with an increase in the proportion of hip arthroplasty (from 3.6 % to 23.2 % in men and from 4.8% up to 17.4 %). The 5- and 10-year mortality of patients with HF hospitalized in 2005-2007 was 37 % and 48 %, respectively, which confirms the existing data on long-term mortality after HF worldwide. Mortality in patients with HF did not differ depending on gender and localization of HF and was higher in non-hospitalized and non-operated patients, as well as in individuals over 70 years.

It has been found that 82 % of women and 61 % of men with HF had previous osteoporotic fractures, with 5% of women having a history of HF of the contralateral femoral neck. Besides, 72 % of women and 80 % of men with HF have a burdensome family history of fractures, 52% of women and 50% of men have a burdensome family history of HF in the mother or father. Vitamin D deficiency (less than 20 ng/ml in blood) is found in 75% of women and 88% of men with HF, its insufficiency in 18 % of women and 6 % of men, respectively, while its average level in blood of patients with HF is 9.8 [5.4-17.2] ng/ml.

Assessment of bone mineral density of various skeleton parts in patients with HF at different times after fracture and in comparison with individuals without fractures revealed their significantly lower values in patients with HF both early and remote periods after a fracture. According to X-ray densitometry, osteoporosis was detected only in 50 % of patients with HF contralaterally to the femoral neck fracture and 41% at the lumbar spine, although its frequency in patients with HF was significantly higher than in those without fractures. (5.8 and 3.8 %, respectively).

The study of the geometric parameters of the femur in assessment of HF risk in patients with HF using measurements on digital radiographs of the hip joints and automatic software X-ray densitometer determined the feasibility of only densitometric measurement of these indices using the structural analysis method. Thus, significantly higher indices of the hip axis length and its angle on the contralateral side to the fracture ( $p = 0.02$  and  $p < 0.0001$ ) and lower indices of the cortical thickness at its neck and shaft ( $p = 0.03$  and  $p = 0.004$ ) compared to individuals without previous fractures have been revealed.

Evaluation of the strength parameters of the hip using its structural analysis to assess the risk of HF in patients with these fractures revealed significantly lower indices of the moment of inertia of the cross-section ( $p = 0.04$ ) and the cross-sectional area of the femoral neck ( $p < 0.0001$ ) compared to individuals without previous fractures.

Studying the possibilities of Ukrainian version of FRAX in assessment of MOF and HF risks in patients with HF found that according to Ukrainian recommendations on the limit values of FRAX 47 % and 37 %, respectively, women with HF needed antiosteoporotic treatment even before the fracture. The above justifies the wider use of FRAX in clinical practice, in particular for patients with previous low-trauma fractures, to dynamically assess the 10-year probability of MOF and HF.

Analysis of pain indices in the proximal femur and patients' life quality before the onset of HF and during the first month after it established significantly better parameters on the 10<sup>th</sup>-13<sup>th</sup> day after HF in patients who received surgical treatment. These indices are better in the patients who have undergone hip arthroplasty compared to those who have undergone osteosynthesis for a fracture in the absence of differences between the latter or treatment with gamma screws.

Thus, the study proved the need in the complex use of clinical risk factors for HF (age, gender, burdened history of osteoporotic fractures and family history of proximal femur fractures), mineral density and geometry of the femur, vitamin D levels for assessment of future fracture risks, their primary and secondary prevention and improving the effectiveness of treatment and rehabilitation measures in patients with HF.

**Key words:** hip fracture of the proximal femur, hip fracture, fracture of the femoral neck, trochanteric fracture, osteoporosis; fracture risk assessment, risk factors, FRAX, femur geometry, mortality, survival.

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

ДРА	–	двохфотонна рентгенівська абсорбціометрія;
ЕКС	–	ендопротезування кульшового суглобу;
МОС	–	металоостеосинтез;
МЩКТ	–	мінеральна щільність кісткової тканини;
ОПП	–	основні остеопоротичні переломи;
ППВСК	–	переломи проксимального відділу стегнової кістки;
ППОБК	–	перелом проксимального отдела бедренной кости;
СК	–	стегнова кістка;
25(OH)D	–	25-гідроксивітамін D;
FRAX	–	10-річний ризик переломів (Fracture Risk Assessment Tool);
HF	–	hip fracture;
MOF	–	major osteoporotic fracture.