

УДК 614.88-053.2
КП
№ держреєстрації 0110U004614
Інв. №

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
(СумДУ)
40007, м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 2, тел. (0542)39-23-88
e-mail: info@nis.sumdu.edu.ua

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з наукової роботи,
д-р.фіз.-мат.наук, проф.

_____ А.М.Чорноус

ЗВІТ
ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ
ОРГАНІЗАЦІЯ НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
ПОСТРАЖДАЛИМ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

(остаточний)

Начальник НДЧ
канд.фіз.-мат.наук, с.н.с.

Д.І. Курбатов

Керівник НДР
д-р. мед. наук, проф.

Ю.В. Шкатула

2017

Рукопис закінчено 30 листопада 2017 року
Результати цієї роботи розглянуто науковою радою СумДУ протокол № 4 від
28.12.2017 р.

Список авторів

Керівник НДР, д-р. мед. наук, професор кафедри загальної хірургії, радіаційно медицини та фтизіатрії	<hr/> 30.11.2017	Ю.В. Шкатула (розділи 3-6; висновки, практичні рекомендації)
Відповідальний виконавець: асистент кафедри загальної хірургії, радіаційної медицини та фтизіатрії	<hr/> 30.11.2017	Ю.О. Бадіон (вступ, реферат, розділи 1 та 2)

РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 170 с., 50 табл., 17 рис., 103 джерел.

ПОЄДНАНА СКЕЛЕТНА ТРАВМА, ДОГОСПІТАЛЬНИЙ ЕТАП,
РАННІЙ ГОСПІТАЛЬНИЙ ЕТАП, ЕКСТРЕНА МЕДИЧНА ДОПОМОГА,
АГРОПРОМИСЛОВИЙ РЕГІОН.

Об'єкт дослідження – постраждалі, що отримали поєднану скелетну травму в умовах агропромислового регіону.

Мета роботи — зниження рівня летальності та підвищення ефективності надання невідкладної медичної допомоги постраждалим з асоційованою скелетною травмою на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах в умовах агропромислового регіону.

Основними методами при проведенні досліджень були: бібліосемантичний, клініко-епідеміологічний, клінічний, статистичний.

Розроблена та апробована схема прийняття клініко-організаційних рішень при наданні медичної допомоги постраждалим з поєднаними скелетними пошкодженнями на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах в агропромисловому регіоні. Розроблено та впроваджено у клінічну практику нову стандартизовану систему оцінки тяжкості стану постраждалих з травматичними пошкодженнями на догоспітальному етапі та комп'ютерну програму «Спосіб оцінки тяжкості стану постраждалого з травматичними ушкодженнями на догоспітальному етапі», що використовується у портативних пристроях з операційною системою «Android».

Результати НДР застосовуються у практичній роботі КУ Сумська обласна клінічна лікарня, КЗ «Сумський обласний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф», центральних районних лікарнях м. Білопілля, м. Липова Долина, м. Лебедин Сумської області, у міській лікарні м. Стрий Львівської області та використовуються в освітньому процесі Медичного інституту Сумського державного університету.

ЗМІСТ

Перелік умовних скорочень.....	7
Вступ.....	10
1 Особливості лікування постраждалих з поєднаною скелетною травмою на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах	17
1.1 Термінологічний фонд поняття політравма.....	19
1.2 Поєднана скелетна травма як складова полісистемних та поліорганних пошкоджень. Сучасні уявлення про особливості патогенезу поєднаної травми. Концепція травматичної хвороби.....	21
1.3 Оцінка тяжкості травми та стану потерпілого.....	27
1.4 Принципи надання невідкладної медичної допомоги постраждалим з поєднаною скелетною травмою. Особливості реалізації лікувально-діагностичних заходів в умовах агропромислового регіону.....	34
2 Матеріали та методи дослідження.....	42
2.1 Загальна характеристика дослідження.....	42
2.2 Матеріали дослідження.....	42
2.3 Методи дослідження.....	44
2.3.1 Бібліосемантичний метод.....	44
2.3.2 Клініко-епідеміологічний метод дослідження.....	44
2.3.3 Загальноклінічні методи обстеження.....	47
2.3.4 Об'єктивізація тяжкості стану постраждалих та тяжкості пошкоджень на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах.....	48
2.3.5 Застосування ризик-орієнтованого підходу для прогнозування перебігу травматичного процесу.....	52
2.3.6 Методологія статистичного аналізу матеріалу дослідження.....	53

3 Клініко-епідеміологічна та клініко-нозологічна характеристика поєднаних скелетних пошкоджень у постраждалих, що отримали травми в умовах сільської місцевості.....	54
3.1 Загальна характеристика травматизму та його наслідків у Сумській області.....	54
3.2 Клініко-епідеміологічна та клініко-нозологічна характеристика постраждалих з поєднаними скелетними ушкодженнями.....	58
3.3 Аналіз причин летальності постраждалих з поєднаними скелетними травмами в умовах агропромислового регіону.....	80
4 Характер і обсяг невідкладних заходів, що надані постраждалим з поєднаними скелетними пошкодженнями на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах в умовах агропромислового регіону.....	90
4.1 Загальна характеристика системи надання екстреної медичної допомоги у Сумській області.....	90
4.2 Визначення характеру та обсягу невідкладних заходів на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах лікування постраждалих з поєднаними скелетними пошкодженнями.....	92
4.3 Основні причини помилок і недоліків при наданні допомоги на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах постраждалим з поєднаною скелетною травмою.....	105
5 Об'єктивна оцінка тяжкості пошкоджень у постраждалих із поєднаною скелетною травмою з прогнозуванням виникнення летального результату травматичного процесу.....	113
5.1 Об'єктивна оцінка тяжкості пошкоджень у постраждалих з поєднаною скелетною травмою.....	113
5.2 Аналіз клінічних результативних ризиків виникнення летального результату перебігу травматичного процесу у постраждалих з поєднаними пошкодженнями опорно-рухового	

апарату.....	121
6 Алгоритм прийняття клініко-організаційних рішень надання медичної допомоги постраждалим з поєднаною скелетною травмою на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах.....	138
6.1 Шляхи оптимізації лікувально-діагностичного процесу у постраждалих з поєднаними скелетними пошкодженнями на догоспітальному етапі.....	138
6.2 Оптимізація лікувально-діагностичного процесу у постраждалих з поєднаними скелетними пошкодженнями протягом раннього госпітального етапу надання допомоги.....	147
6.3 Оцінка ефективності застосування запропонованого алгоритму прийняття клініко-діагностичних рішень на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах надання допомоги.....	151
Висновки.....	156
Рекомендації.....	158
Перелік джерел посилання.....	159

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АЗФ	– апарат зовнішньої фіксації
АТ	– артеріальний тиск
АФД	– анатомо-функціональна ділянка
ВООЗ	– Всесвітня організація охорони здоров'я
ВПХ-П	– військово-польова хірургія – пошкодження
ВПХ-СГ	– військово-польова хірургія – стан при госпіталізації
ВПХ-СП	– військово-польова хірургія – стан при поступленні
ДТП	– дорожньо-транспортна пригода
ЕКГ	– електрокардіографія
ЕМД	– екстрена медична допомога
ЗТГК	– закрита травма грудної клітки
ЗТЖ	– закрита травма живота
СОЦЕМД та МК	– Сумський обласний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф
КРР	– клінічний результативний ризик
СОКЛ	– Сумська обласна клінічна лікарня
ЛПЗ	– лікувально-профілактичний заклад
МОЗ	– Міністерство охорони здоров'я
ОГК	– органи грудної клітки
ОРА	– опорно-руховий апарат
ОЦК	– об'єм циркулюючої крові
ПХО	– первинна хірургічна обробка
СЛР	– серцево-легенева реанімація
ССО	– стандартизована система оцінки
СПОН	– синдром поліорганної недостатності
СТ	– скелетна травма

ТГК	– травма грудної клітки
ТЖ	– травма живота
УЗД	– ультразвукове дослідження
ЦНС	– центральна нервова система
ЦРЛ	– центральна районна лікарня
ЧМТ	– черепно-мозкова травма
ЧСС	– частота серцевих скорочень
ШМД	– швидка медична допомога
ШВЛ	– штучна вентиляція легень
АО	– Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen – асоціація вивчення фіксації переломів
AIS	– Abbreviated Injury Scale – скорочена шкала оцінки тяжкості травми
APACHE	– Acute Physiology and Chronic Health Evolution – шкала оцінки гострих фізіологічних розладів і хронічних порушень стану
ATLS	– Advanced Trauma Life Support – розширена підтримка життя при травмі
CRAMS	– Circulation, Respirations, Abdomen, Motor, Speech – кровообіг, дихання, живіт, моторна реакція, вербальна відповідь.
ETC	– Early Total Care – рання тотальна допомога
GCS	– Glasgow Coma Score – шкала ком Глазго
ISS	– Injury Severity Score – шкала оцінки тяжкості травми
NISS	– New Injury Severity Score – нова шкала оцінки тяжкості пошкоджень
PTS	– Polytrauma Schlüssel – ключ політравми
R	– Ранг
RTS	– Revised Trauma Score – переглянута шкала травми

- SAPS – Simplified Acute Physiology Score – спрощена шкала оцінки фізіологічних порушень
- TI – Trauma Index – індекс травми
- TRISS – Trauma Score and the Injury Severity Score – шкала травми та шкала оцінки тяжкості травми
- TS – Trauma Score – шкала травми

ВСТУП

Актуальність дослідження. На сучасному етапі розвитку суспільства, у зв'язку з підвищенням рівня травмонебезпечності довкілля, збільшенням кількості транспортних засобів, міграцією населення спостерігається зростання рівня та тяжкості травматичних ушкоджень [Корж М. О., 2011, 2014; Гур'єв С. О., Страфун С. С., Климовицький В. Г., 2016; Лоскутов О. Є., Доманський А. М., 2016].

Протягом останнього десятиріччя в Україні смертність населення внаслідок травм збільшилась на 32,6 %, та становить 91,8 випадків на 100 тис. населення, що значно вище, ніж в економічно розвинених країнах Західної Європи [Гайко Г. В., Деркач Р. В., Калашніков А. В., 2015; Pape H. C., Lefering R., Butcher N., 2016]. Загибель травмованих осіб, переважно працездатного та репродуктивного віку, суттєво впливає на темпи соціально-економічного розвитку нашої країни та становить достеменну загрозу для національної безпеки у соціальній сфері, загострюючи демографічну кризу [Корж М. О., Танькут В. О., 2014; Гайко Г. В., 2015].

З огляду на складність лікування та небезпеку для життя людини особливе місце в структурі травматизму займають асоційовані скелетні пошкодження. Поєднана скелетна травма має притаманні лише їй особливості: масивна крововтрата та виражена больова імпульсація обтяжують стан постраждалого, сприяють розвитку та поглибленню травматичного шоку. За даними науковців, травма опорно-рухового апарату як складова полісистемного пошкодження зустрічається у 72,2–85,6 % постраждалих [Ринденко В. Г., 2012; Pape H. C., 2014; Голка Г. Г., Бур'янов О. А., Климовицький В. Г., 2014; Shot R., Almedia R., 2016]. Вірогідно, що в подальшому кількість випадків поєднаних скелетних ушкоджень буде тільки збільшуватися, при цьому якість надання невідкладної медичної допомоги травмованим є недостатньою, про що свідчать високі показники летальності. У залежності від тяжкості та кількості

пошкоджень летальність при асоційованій травмі складає 12,2–63,4%, і займає перше місце серед причин смерті осіб до 40 років [Гур'єв С. О., Філь А. Ю., 2015; Березка М. І., Суханов В. В., 2016; Гур'єв С. О., Цвях А. І., 2016].

У науковій літературі проблема лікування постраждалих з множинними та поєднаними пошкодженнями розглядаються частіше в контексті промислово розвинутих областей, проте 69 % території сучасної України складають агропромислові регіони, а 3,1 млн. осіб (17,2 % працездатного населення) зайняті у сфері сільськогосподарського виробництва [Чкан І. О., 2013; Заруцький Я. Л., 2014; Козопас В. С., 2014; Шищук В. Д., 2012, 2016;].

Система надання медичної допомоги постраждалим з асоційованими пошкодженнями в агропромисловому регіоні має особливий комплекс проблем, що пов'язані з організаційною структурою лікувально-профілактичних закладів, кадровим забезпеченням високопрофесійних фахівців вузького (хірургічного) профілю, територіальною віддаленістю медичних закладів від місця отримання пошкоджень, низьким життєвим рівнем населення, станом дорожньої та комунікаційної інфраструктури [Гур'єв С. О., Танасієнко П. В., 2012; Павлішен Ю. І., 2005, 2015; Климовицький В. Г., Шпаченко Н. Н., Борзих А. В., 2013, 2017].

Незважаючи на значну кількість наукових праць, присвячених організації невідкладної медичної допомоги постраждалим з поєднаною скелетною травмою, подальшого дослідження потребують клініко-епідеміологічні та клініко-нозологічні характеристики ушкоджень, фактори, що впливають на танатогенез, ризики виникнення летального результату у пацієнтів з асоційованою скелетною травмою в умовах агропромислового регіону. Існує нагальна потреба в розробці доказових алгоритмів лікування при асоційованій травмі у сільській місцевості, удосконаленні лікувально-діагностичного процесу шляхом його стандартизації та уніфікації, адаптації закордонних принципів надання екстреної медичної допомоги постраждалим

з полісистемними та поліорганними пошкодженнями до умов складної економічної ситуації в Україні.

Вищевикладене обумовило актуальність та доцільність даного дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. НДР, виконана на базі кафедри загальної хірургії, радіаційної медицини та фтизіатрії Медичного інституту Сумського державного університету, є складовою частиною планової науково-дослідної роботи «Організація надання невідкладної медичної допомоги постраждалим в умовах надзвичайної ситуації» (Державний реєстраційний номер 0110U004614).

Мета дослідження: зниження рівня летальності та підвищення ефективності надання невідкладної медичної допомоги постраждалим з асоційованою скелетною травмою на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах в умовах агропромислового регіону.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати стан проблеми, виявити сучасні тенденції та обґрунтувати доречність та перспективність даного дослідження.
2. Вивчити клініко-епідеміологічні та клініко-нозологічні характеристики асоційованих скелетних пошкоджень.
3. Вивчити характер й обсяг невідкладних заходів, що надані постраждалим з асоційованою скелетною травмою на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах в умовах агропромислового регіону.
4. Визначити та систематизувати основні причини помилок і недоліків при наданні допомоги на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах постраждалим з асоційованою скелетною травмою, визначити шляхи і перспективи їх усунення.
5. Розробити, впровадити в клінічну практику алгоритм прийняття клініко-організаційних рішень надання медичної допомоги постраждалим з асоційованою скелетною травмою на догоспітальному та ранньому

госпітальному етапі в умовах агропромислового регіону та оцінити його ефективність.

Об'єкт дослідження. Постраждали, що отримали асоційовану скелетну травму в умовах агропромислового регіону.

Предмет дослідження. Лікувально-діагностична тактика допомоги постраждалим з асоційованою скелетною травмою на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах в умовах агропромислового регіону.

Методи дослідження. У роботі проаналізовано 258 випадків асоційованої скелетної травми у постраждалих, що перебували на лікуванні у Сумській обласній клінічній лікарні, центральних районних лікарнях районів Сумської області, Сумського обласного центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф, та звітну документацію Сумського обласного бюро судово-медичної експертизи. При цьому аналізу підлягали тільки випадки травмування осіб, у яких було верифіковано полісистемні та поліорганні пошкодження, асоційовані з скелетною травмою, отримані в умовах типового аграрно-промислового регіону (Сумської області).

Основними методами при проведенні досліджень були: бібліосемантичний, клініко-епідеміологічний, клінічний, статистичний. Під час виконання роботи була застосована теорія управління клінічними ризиками (Clinical Risk Management).

Статистичний аналіз даних проводився за допомогою персонального комп'ютера, пакету програм Excel 2010 та спеціалізованого програмного забезпечення STATISTICA 6.1.

Наукова новизна отриманих результатів. У дисертаційній роботі вперше досліджено та узагальнено клініко-епідеміологічні та клініко-нозологічні характеристики постраждалих з асоційованою скелетною травмою, які отримали пошкодження в агропромисловому регіоні.

Вперше з застосуванням ризик-орієнтованого підходу проаналізовано ефективність та адекватність проведення лікувально-діагностичних заходів

постраждалим з асоційованою скелетною травмою на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах.

Вперше виявлено та систематизовано вплив пошкоджень опорно-рухової системи та її окремих компонентів на результат перебігу травматичного процесу у постраждалих з поєднаною скелетною травмою в умовах сільської місцевості.

Розроблена та апробована нова, науково обґрунтована схема прийняття клініко-організаційних рішень при наданні медичної допомоги постраждалим з асоційованими скелетними пошкодженнями на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах в агропромисловому регіоні.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблено та впроваджено в практичну діяльність алгоритм прийняття клініко-організаційних рішень, що дозволило оптимізувати лікувальний процес та зменшити летальність у постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями на догоспітальному етапі надання медичної допомоги.

Розроблено та впроваджено у клінічну практику нову стандартизовану систему оцінки тяжкості стану постраждалих з травматичними пошкодженнями на догоспітальному етапі (Патент на корисну модель №105417 U Україна, МПК (2016.01) А61В 5/00 А61В 5/0205 (2006.01)).

Створено та впроваджено в практичну діяльність комп'ютерну програму «Спосіб оцінки тяжкості стану постраждалого з травматичними ушкодженнями на догоспітальному етапі» (Авторське право на твір № 61499 від 01.09.2015 р.), що використовується у портативних пристроях з операційною системою «Android».

Результати наукових досліджень, отримані у ході виконання НДР, застосовуються у практичній роботі КУ Сумська обласна клінічна лікарня, КЗ «Сумський обласний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф», центральних районних лікарнях м. Білопілля, м. Липова Долина, м. Лебедин Сумської області, у міській лікарні м. Стрий Львівської області та

використовуються в освітньому процесі Медичного інституту Сумського державного університету.

Результати проведеного дослідження використано при підготовці 2 навчальних посібників та 2 методичних вказівок.

Особистий внесок

Автором сформульовано мету та завдання дослідження, проведено самостійний аналіз наукової літератури та патентної інформації щодо теми дослідження, здійснено збір, накопичення та обробку даних первинної документації щодо постраждалих з асоційованою скелетною травмою в агропромисловому регіоні. Автор, працюючи у центральній районній лікарні, приймав безпосередню участь у лікуванні постраждалих з поєднаними скелетними пошкодженнями.

Автором проведено статистичну обробку отриманих даних, аналіз та узагальнення отриманих результатів, сформульовано висновки та запропоновано практичні рекомендації, забезпечено впровадження розробленої схеми лікування в практичну діяльність.

Апробація результатів НДР

Основні результати дисертаційної роботи доповідались на I Міжнародній науково-практичній конференції студентів та молодих вчених «Актуальні питання теоретичної та клінічної медицини» (Суми, 2012), II Міжнародній науково-практичній конференції студентів та молодих вчених «Актуальні питання теоретичної та клінічної медицини» (Суми, 2013), науково-практичній конференції з міжнародною участю «Сучасні тенденції розвитку медичної науки та медичної практики» (Львів, 2014), науково-практичній конференції «Актуальні питання сучасної медицини: наукові дискусії» (Харків, 2014), III Міжнародній науково-практичній конференції студентів та молодих вчених, «Актуальні питання теоретичної та практичної медицини» (Суми, 2015), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Сучасні дослідження в ортопедії та травматології» (Харків, 2016), IV Міжнародній науково-практичній конференції студентів та молодих вчених,

«Актуальні питання теоретичної та практичної медицини» (Суми, 2016), XVII з'їзді ортопедів-травматологів України (Київ, 2016), та на V Міжнародній науково-практичній конференції студентів та молодих вчених, «Актуальні питання теоретичної та практичної медицини» (Суми, 2017).

Публікації за темою НДР

Основні положення дисертації опубліковано у 20 друкованих працях, з яких 2 опубліковано в журналах, що входять до міжнародної науково-метричної бази Scopus та 3 – у виданнях, що затверджені ДАК України, отримано 1 патент України на корисну модель (№105417 U) та 1 свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір (свідоцтво № 61499). Дисертант є співавтором 2 навчальних посібників, один з яких отримав гриф «Рекомендовано МОН України» (лист № 1/11-4734 від 17.05.2017 р.) та 2 методичних вказівок, 9 робіт опубліковано у збірниках матеріалів конференцій різного рівня.

1 ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛИХ З ПОЄДНАНОЮ СКЕЛЕТНОЮ ТРАВМОЮ НА ДОГОСПІТАЛЬНОМУ ТА РАННЬОМУ ГОСПІТАЛЬНОМУ ЕТАПАХ

Питання оптимізації лікування постраждалих з травматичними пошкодженнями в останні десятиліття посідає одне з провідних місць в сучасній медицині, що пояснюється його надзвичайною соціальною значимістю [1; 2]. Унаслідок гігантських масштабів та тренду на постійне зростання, травматизм називають епідемією століття. Однією з трьох основних причин смертності населення є травми, причому у осіб в інтервалі найбільш працездатного віку – від 20 до 45 років – дана причина виходить на перше місце [3]. Якщо ж рахувати летальність від травм за роками потенційно втраченого життя, що використовується ВООЗ для об'єктивної оцінки смертності населення, то соціально-економічне значення втрат унаслідок передчасної смерті пацієнтів з травматичними пошкодженнями перевищує шкоду від серцево-судинних, онкологічних та інфекційних захворювань, разом узятих [4; 5; 6]. Одночасно зі зростанням рівня травматизму відбувається зміна його структури за рахунок обтяження пошкоджень та збільшення питомої ваги поєднаних і множинних травм [7; 8]. В зв'язку з цим, виникає специфічна проблема тяжкої механічної травми, що вимагає особливих методів оцінки тяжкості пошкоджень та стану пацієнта, спеціальних заходів екстреної діагностики та лікування [9; 10].

Особливе місце в структурі травматизму займають асоційовані пошкодження ОРА, яким притаманні особливі характеристики: масивна крововтрата, виражені больові відчуття у ділянці перелому, шокогенність масивної скелетної травми, що поодиноці не призводять до загибелі постраждалого, проте у поєднанні з ушкодженням інших анатомо-функціональних ділянок значно обтяжують стан постраждалого та

підвищують ризик виникнення летального результату перебігу травматичного процесу [11; 12; 13].

Актуальність вивчення проблеми асоційованих скелетних пошкоджень обумовлена значним рівнем летальності та високим відсотком розвитку непрацездатності у цієї категорії постраждалих [14; 15]. За даними літератури, в Україні щорічно отримують травму близько 4 % населення, що складає 2 млн. осіб, і 44–65 тис. з них гине, а ще 12–15 тис. стають інвалідами [16]. Смертність внаслідок травм в нашій державі складає 91,8 випадків на 100 тисяч населення, і протягом останнього десятиріччя констатовано зростання цього показника на 32,6 %. При цьому питома вага асоційованих пошкоджень серед усіх травм складає 10–15 %, і продовжує збільшуватись [17; 18; 19].

Рівень смертності внаслідок асоційованих травматичних ушкоджень, згідно даних різних авторів, коливається від 12,2 % до 63,4 %, при чому у переважної більшості постраждалих (80 %) смерть настає у перші шість годин, тобто протягом догоспітального та раннього госпітального етапу надання допомоги, головним чином від гострої, масивної кровотечі та унаслідок черепно-мозкової травми [20; 21]. Висока летальність пов'язана з тяжкістю пошкодження систем організму, а також розвитком ранніх та пізніх ускладнень травматичної хвороби, що спостерігаються більш ніж у третини пацієнтів. Максимальний показник смертності припадає на осіб у найбільш працездатному віці – від 20 до 45 років, серед яких значно переважають особи чоловічої статі. Відповідно до даних Н. І. Oestern та співав. (2013), середній вік померлих внаслідок тяжкої механічної травми складає 34,4 роки [22; 23].

1.1 Термінологічний фонд поняття політравма

Аналізуючи вітчизняні та закордонні джерела наукової інформації, ми встановили, що існує певна розбіжність у трактуванні термінів, відсутні єдині загальноприйняті визначення [24; 25; 7]. У зв'язку з цим виникає потреба в уточненні поняття політравма, множинні та поєднані пошкодження.

Вперше поняття множинної та поєднаної травми було сформульовано А. В. Капланом, В. Ф. Пожарійським та В. М. Лірцманом (1975) на III Всесоюзному з'їзді травматологів-ортопедів. Пошкодження однієї ділянки тіла, одного внутрішнього органу чи переломи одного кісткового сегмента називаються ізольованими. До множинних травм віднесли 2 чи більше пошкоджень в межах однієї анатомічної ділянки, до поєднаних – пошкодження будь-якого внутрішнього органу та переломи або інші травми опорно-рухового апарату або травма двох чи більше органів у одній порожнині (з різним функціональним спрямуванням), а також асоціацію перелому кінцівки з ушкодженням судин та нервів. Комбінована травма – пошкодження, викликані дією двох чи більше етіологічно різнорідних факторів, наприклад при сполученні механічної травми опорно-рухового апарату з термічними, хімічними, радіаційними чи іншими ушкодженнями [26; 27; 28].

Подальшого розвитку поняття множинної і поєднаної травми набуло в 90-х роках ХХ століття. На думку Ю. Б. Шапот (1993), під поєднаними травмами слід розуміти одночасне пошкодження внутрішніх органів в різних порожнинах, пошкодження внутрішніх органів та опорно-рухового апарату, а також пошкодження кінцівок, судин та нервів. Г. Н. Цибуляк (1995) пропонує відносити до поєднаних травм механічне пошкодження двох чи більше анатомічних областей, включаючи кінцівки [29; 30]. Як вважає Ю. Г. Шапошников зі співав. (1998), множинна травма – це наявність декількох зон ушкодження в межах однієї анатомічної області або в межах

одного сегмента кінцівки, а поєднана травма означає наявність зон ушкодження в двох чи більше анатомічних областях незалежно від функціональної спрямованості пошкоджених утворень і їхньої кількості [31]. За визначенням В. А. Соколова (2006), поєднаною травмою називають пошкодження одним чи більше механічним травмуючим агентом в межах 2 або більше анатомічних ділянок тіла людини, одне з яких обов'язково створює загрозу для життя та оцінюється за шкалою Abbreviated Injury Scale (AIS) в 4 бали. Множинною травмою слід вважати одночасне пошкодження декількох органів чи кісткових сегментів в одній анатомо-функціональній області [32].

Вивчаючи досвід закордонних вчених, ми встановили, що у країнах Європи та Північної Америки для позначення множинної та поєднаної травми використовують терміни «multiple trauma» – множинна травма, «associated injury» – асоційована, або поєднана травма, «high-energy injuries» – високоенергетичне пошкодження, «polytrauma» – політравма [33]. На сьогодні в закордонній літературі застосовують термін «barytrauma» – тяжке ізольоване пошкодження, котре небезпечне для життя та може спричинити порушення функції інтактного, неушкодженого органу [34; 35].

Зарубіжні фахівці тяжку асоційовану травму позначають терміном «політравма», маючи на увазі декілька пошкоджень у однієї людини, одне чи декілька з яких є небезпечним для життя. При цьому обов'язковим є бальна оцінка тяжкості пошкоджень за шкалою AIS, після чого бал небезпечного для життя, або домінуючого, пошкодження підносять до квадрата, а інші бали додають. У відповідності до цього, мінімальний бал політравми складає 17. У сучасній вітчизняній науковій літературі та у практичній діяльності лікарів також використовується термін «політравма», що означає наявність ушкоджень декількох анатомо-функціональних областей у одного постраждалого. В той же час, організація АО (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen) формулює сучасне визначення політравми як синдрому множинних пошкоджень, тяжкість яких перевищує 17 балів за шкалою ISS, із

послідовними системними реакціями, які можуть призвести до порушення функції окремих органів та систем без їх прямого травмування [35; 37].

Завдяки працям С. О. Гур'єва зі співав. (2012) чітко сформульоване поняття поліорганних та полісистемних пошкоджень як синоніму закордонного терміну «політравма». Полісистемним вважається ушкодження компонентів (анатомічних структур) двох або більше систем організму, поліорганним – травмування двох або більше органів (анатомічних структур) однієї системи [38].

Підсумовуючи вищесказане, можна зробити висновок, що завдяки зусиллям вітчизняних та закордонних вчених термінологічні категорії поняття «поєднана травма» та «політравма» розроблені на високому рівні, мають чіткі критерії для визначення і, у вигляді термінологічної доктрини, впевнено увійшли у хірургічний лексикон.

1.2 Поєднана скелетна травма як складова полісистемних та поліорганних пошкоджень. Сучасні уявлення про особливості патогенезу поєднаної травми. Концепція травматичної хвороби

Характерними особливостями сучасного травматизму є постійне збільшення в структурі полісистемних та поліорганних пошкоджень частки асоційованої скелетної травми, що відрізняється тяжким перебігом, значною тривалістю стаціонарного лікування, високими показникам летальності та найчастіше виступає як компонент тяжкої політравми. Також спостерігається тенденція щодо збільшення тяжкості поєднаної скелетної травми, при цьому фактична летальність перевищує прогнозовану на 10–18 %, що вказує на вплив складової скелетних пошкоджень на перебіг травматичного процесу та неоптимальне надання медичної допомоги цій категорії постраждалих [39; 40; 41].

Відомо, що питома вага скелетної травми в структурі поєднаних пошкоджень складає, за різними даними, від 72,2 % до 85,6 %. І хоча

ізолювані скелетні пошкодження вкрай рідко призводять до загибелі постраждалих, проте в якості компоненту полісистемних та поліорганних пошкоджень травми опорно-рухового апарату значно обтяжують стан постраждалих та підвищують ризик виникнення летального результату перебігу травматичного процесу. Особливо це стосується високоенергетичних пошкоджень опорно-рухового апарату. Для цього виду пошкоджень притаманні масивність травми м'яких тканин, часто відкритий характер перелому з подальшою бактеріальною контамінацією, супутнє ушкодження судин та нервів, частий розвиток ускладнень. Це пов'язано з значною крововтратою, що супроводжує переломи трубчастих кісток та кісток тазу, вираженою больовою імпульсацією і шокогенністю скелетних ушкоджень, супутнім травмуванням внутрішніх органів, тяжкими відкритими переломами, травматичною ампутацією кінцівок, розвитком синдрому тривалого стиснення [42].

Практично у всіх постраждалих з асоційованими ушкодженнями опорно-рухового апарату визначається надзвичайно високий ризик виникнення загальних чи місцевих ускладнень: травматичного або геморагічного шоку, тробоемболічних ушкоджень та жирової емболії, гнійно-септичних ускладнень, гіпостатичної пневмонії, остеомієліту, незрощення чи неправильного зрощення переломів, посттравматичних контрактур суглобів. Рівень ускладнень при поєднаних скелетних травмах коливається від 37 % до 76 %, в тому числі поліорганна недостатність, яка зустрічається у 70 % випадків і є основною причиною загибелі потерпілих, та ускладнення інфекційного характеру – від 24 % до 75,5 % випадків. На відміну від ізолюваних скелетних травм, при асоційованих ушкодженнях післяопераційні ускладнення виникають у 5–7 разів частіше. Варто зазначити, що постраждалі з травмами опорно-рухового апарату втрачають здатність до самообслуговування, що обумовлено статико-динамічними порушеннями, потребують тривалої госпіталізації, складних реабілітаційних процедур та зміни методів лікування [43; 44].

Щодо вікового та статевого розподілу асоційованих пошкоджень, за даними С. О. Гур'єва та М. І. Березки зі співав. (2012) у загальному масиві постраждалих переважають особи чоловічої статі (76,09 %), жінок травмується значно менше (23,91 %). Найбільше пацієнтів – 64,30 % – належать до вікової групи від 20 до 50 років, при чому спостерігається тенденція до обтяження стану та зростання рівня смертності зі збільшенням показника віку [45].

За даними науковців, основними причинними факторами, які спричиняють множинні та поєднані пошкодження, є дорожньо-транспортні пригоди (30–40 %), кататравма (20–26 %) та побутовий травматизм (18–24 %) [46]. Виробнича травма зустрічається лише в 4,2 % випадків. Звертає увагу те, що стан алкогольного сп'яніння у постраждалих з поєднаними пошкодженнями опорно-рухового апарату виявляється у понад 16,1 % пацієнтів [47; 48]. Відповідно до причини травмування, провідним механізмом виникнення асоційованих пошкоджень найчастіше є прямий удар (65,37 %) та падіння (23,74 %). Розтягнення, стиснення та інші травмуючі сили спричиняють поєднані травми у 10,89 % [49].

Згідно даних наукових джерел, для поєднаних ушкоджень характерна наявність пошкоджень двох чи більше анатомічних ділянок тіла. У практичній діяльності виділяють 7 анатомо-функціональних ділянок: голова та шия, хребет, грудна клітка, черевна порожнина, таз та кінцівки (опорно-руховий апарат). Ризик виникнення летального результату у постраждалих з полісистемними пошкодженнями знаходиться в прямій залежності від кількості та поєднання травмованих систем організму, при чому пошкодження однієї анатомічної ділянки, як правило, не становить безпосередньої небезпеки для життя постраждалого, проте вірогідність загибелі збільшується від 6 % у випадку 2 ушкоджень, до 24 % за наявності 3 та 44 % при 4 та більше задіяних анатомо-функціональних ділянок. За локалізацією характерним для асоційованої травми є пошкодження опорно-рухового апарату – від 85 до 100 %, черепно-мозкова травма – 60–87 %,

пошкодження грудної клітини – 35–55 %, абдомінальна травма – 10–30 %, пошкодження хребта зустрічається у 5–7 % випадків [50; 51; 52].

В умовах катастрофічних змін демографічної структури населення України, на тлі суперечливого реформування системи охорони здоров'я, однією з головних причин невирішеності медико-соціальних аспектів проблеми надання допомоги постраждалим з асоційованими скелетними травмами є недостатньо чіткі уявлення про клініко-епідеміологічні та клініко-нозологічні характеристики, характер та тяжкість цих пошкоджень, що свідчить про суттєве наукове значення, актуальність та важливість подальшого дослідження зазначених характеристик.

Сучасні уявлення про особливості патогенезу поєднаної травми.

Наприкінці минулого століття було встановлено, що зумовлені тяжкою асоційованою травмою порушення функцій життєво важливих органів і параметрів гомеостазу носять пролонгований характер, мають особливості патогенезу, що проявляються відтерміновано і не вкладаються в межі традиційних уявлень про травматичний шок [53; 54]. Всю сукупність патологічних змін і пристосувальних механізмів, що формуються в організмі після травми, стали називати травматичною хворобою (С. А. Селезнев, І. І. Дерябін, О. С. Насонкіна, 1973). Травматична хвороба – це фазний патологічний процес, що поступово розвивається при тяжких ушкодженнях, в основі яких лежать порушення гомеостазу, загальних та місцевих адаптаційних процесів, а клінічні прояви залежать від характеру, кількості і локалізації пошкоджень [55].

За визначенням С. О. Гур'єва, травматична хвороба – це комплекс патологічних та саногенетичних реакцій організму, який виникає у вигляді відповіді на безпосереднє пошкодження та на подальший розвиток травматичного процесу [56]. Найбільш часто цей термін використовується по відношенню до тяжких травм, якими є поєднані та множинні пошкодження. Фактично, травматична хвороба не є нозологічною одиницею, а лише

клінічною концепцією, яка відображає критичні зміни гомеостазу у відповідь на масивну крововтрату та шок.

Основу патогенезу травматичної хвороби становить поєднання реакцій ушкодження та реакцій захисту. До перших належать: травматичний шок, крововтрата, порушення функції ушкоджених органів, травматичний токсикоз, катаболізм, некроз тканин, зниження імунітету; до других (адаптивні реакції) – централізація кровообігу, посилення еритропоезу, надходження у судинне русло екстравазальної рідини, анаболізм, регенерація тканин [57; 58; 59].

В динаміці травматичної хвороби І. І. Дерябін, О. С. Насонкіна (1987) виділяє чотири періоди:

1. Гострий період – період порушення життєво важливих функцій, що розпочинається з моменту травми та триває до 24 годин.

2. Період ранніх проявів та ускладнень травматичної хвороби – триває від 2-ї до 7–8-ї доби.

3. Період пізніх проявів та ускладнень травматичної хвороби, тривалістю від 8 діб до декількох тижнів.

4. Період повної стабілізації життєво важливих функцій, або реабілітаційний період, що триває до одужання постраждалого.

Під час першого періоду причиною загибелі постраждалих найчастіше є некомпенсований шок, гостра крововтрата та пошкодження життєво важливих органів і систем організму [60; 61]. Класичні прояви травматичного шоку з його етапністю в даний час зустрічаються все рідше через зростаючу тяжкість ушкоджень, тому те, що називають 3 чи 4 стадією шоку, потрібно представляти як дисоціацію організму внаслідок ушкодження життєво важливих органів, при цьому клінічні прояви шоку можуть залежати від характеру домінуючого пошкодження [62]. За даними науковців, травматичний шок зустрічається у 40–60% постраждалих з асоційованою травмою, і є основною причиною смерті на догоспітальному етапі, при чому у 5% постраждалих він не діагностується взагалі [63; 64; 65; 66].

Другий та третій період травматичної хвороби характеризується розгорнутою клінікою синдрому поліорганної недостатності (СПОН) – порушенням та дисфункцією окремих органів та систем. На цьому етапі травматичної хвороби СПОН є результатом генералізованої системної відповіді на пошкодження, а ступінь його вираженості корелює зі ступенем тяжкості травми. На думку І. Н. Лейдермана (1999), СПОН слід розглядати як важку ступінь синдрому специфічної запальної реакції. Унаслідок розвитку травматичної хвороби відбувається активація протизапальних цитокінів, які запускають неконтрольовану системну запальну реакцію. Подальше порушення окислювально-відновного балансу призводить до виникнення токсин індукованого цитолітичного ефекту, розвитку ендотоксикозу та синдрому поліорганної недостатності [67].

На даний момент СПОН вважають тяжкою неспецифічною стрес-реакцією організму, що характеризується недостатністю двох і більше функціональних систем, універсальним ураженням всіх органів і тканин агресивними медіаторами критичного стану з минулим переважанням симптомів недостатності серцевої, легеневої чи ниркової системи [68; 69]. Особливістю СПОН є нестримність критичного розвитку ураження органа чи системи життєзабезпечення та вираженість поліорганної дисфункції, що може зруйнувати нестійкі механізми адаптації та призвести до смерті постраждалих [70; 71; 72].

Порушення імунітету при асоційованій травмі також є однією з складових синдрому системної запальної реакції і формуються на тлі масованої антигенемії і виснаження адаптаційних реакцій організму на стрес, при цьому, транзиторна клітинна і гуморальна імуносупресія, нейрогенна імунодисфункції, що розвиваються при поєднаній травмі і часто супроводжуються уповільненим відновленням, слугують передумовою для розвитку ускладнень запального і гнійно-септичного характеру, ускладнюючи перебіг хвороби [73]. Наведена концепція дозволяє розглядати травматичний шок, синдром поліорганної недостатності, тромбогеморагічні

порушення, системну запальну реакцію та порушення імунітету у вигляді патогенетично пов'язаних складових єдиного процесу – травматичної хвороби.

Підсумовуючи вищесказане, слід зазначити, що для поліорганичних та полісистемних пошкоджень характерні синдром взаємного обтяження, атипична симптоматика ушкоджень, розвиток шокowego стану та травматичної хвороби, термінова потреба в адекватних діагностичних та лікувальних заходах, велика кількість раних та пізніх ускладнень, високий рівень летальності постраждалих. Кількість варіантів пошкоджень при асоційованій травмі та значна тяжкість останньої, особливості перебігу етапів травматичної хвороби, потребують застосування особливої діагностичної та лікувальної тактики, що відрізняється від такої у постраждалих з ізольованими скелетними пошкодженнями.

1.3 Оцінка тяжкості травми та стану потерпілого

Підвищення ефективності надання медичної допомоги постраждалим з асоційованою скелетною травмою полягає в уніфікації лікувально-діагностичного процесу, що насамперед потребує стандартизації клінічних та діагностичних ознак пошкодження, як основи адекватного медичного сортування постраждалих [74; 75]. Проблема стандартизації клінічних та діагностичних ознак пошкодження на даний момент не вирішена в повній мірі. Це пов'язано не з тим, що не існує достатньої кількості стандартизованих систем оцінки, а навпаки – з їх занадто великою кількістю. На даний момент запропоновано більш як 50 різних шкал оцінки тяжкості пошкоджень та тяжкості стану постраждалих, переважна більшість яких не знайшла широкого вжитку у клінічній практиці. Вважаємо за доцільне більш докладно розглянути лише ті стандартизовані системи оцінки (ССО), що загальноприйняті та використовуються у міжнародній медичній спільноті та світовій науковій літературі [76].

Існують три принципово відмінні типи ССО: системи оцінки тяжкості пошкоджень, системи оцінки тяжкості стану постраждалого, та комбіновані системи оцінки, що враховують як тяжкість пошкодження, так і динамічні зміни стану постраждалого [78].

Однією з перших та найбільш розповсюджених у світі системою бальної оцінки тяжкості ушкоджень є Abbreviated Injury Scale (AIS), що була розроблена в 1970 році Н. R. Champion зі співавторами. Відтоді вона постійно ускладнюється та вдосконалюється – кожні 5–10 років публікується нова редакція AIS. У відповідності до цієї шкали виділяють сегменти людського тіла: голова та шия, грудна клітина, живіт, кінцівки, шкіра та м'які тканини. При цьому кожна з ділянок має певний бал оцінювання, а сума балів усіх пошкоджень поділена на 6 видів градацій: «0» – відсутність пошкодження; «1» – легка травма, що потребує амбулаторного лікування; «2» – травма середньої важкості; «3» – тяжка травма без загрози для життя; «4» – небезпечна травма, ймовірно виживання; «5» – критична ступінь тяжкості; «6» – смертельне пошкодження [79; 80]. Шкала AIS добре зарекомендувала себе для оцінки тяжкості окремих пошкоджень, проте у випадку асоційованої травми просте підсумовування балів тяжкості не відповідає інтегральним наслідкам пошкодження і виявилось не придатним для прогнозування.

З метою усунення недоліків шкали AIS S. P. Baker та співав. (1974) створили шкалу тяжкості травми – ISS (Injury Severity Score). На основі шкали AIS при поєднаній та множинній травмі введений показник квадратичної залежності з визначенням суми квадратів трьох найбільш травмованих ділянок тіла та врахуванням взаємного обтяження. Відсоток ймовірності такої шкали у визначенні прогнозу складає 74%. Не зважаючи на широке застосування даної шкали, існують певні труднощі інтегральної оцінки тяжкості травми. Суттєвим недоліком ISS є неможливість обліку декількох тяжких пошкоджень у межах однієї ділянки тіла, відносна

недооцінка черепно-мозкової травми та відсутність поправок на вік пацієнта [81].

Порівнюючи багаторічний досвід застосування різних систем оцінки пошкоджень, Т. Osier зі співав. (1997) запропонували для оцінки тяжкості асоційованої травми опорно-рухового апарату застосовувати шкалу New Injury Severity Score (NISS). У випадку пошкоджень кінцівок NISS значно ефективніше, ніж AIS та ISS, передбачає рівень летальності, прогнозує поліорганну недостатність та сепсис, тривалість перебування у відділенні реанімації, але не враховує величину крововтрати [82; 83].

Подальшим розвитком стандартизованих систем оцінки тяжкості травми є шкала PTS – Polytrauma Schlüssel, яку розробив та впровадив Н. J. Oschtern (1983). Ганноверський код при визначенні тяжкості політравми дозволяє стандартизувати та систематизувати пошкодження, у тому числі опорно-рухового апарату, визначити необхідні лікувальні заходи та прогнозувати результат лікування. Оцінка окремих пошкоджень ґрунтується не на думці експертів, а відповідає фактичному впливу цих ушкоджень на ризик виникнення летального результату, що визначається шляхом дискримінаційного аналізу. Обчислення загального ступеня тяжкості асоційованої травми відбувається шляхом сумації балів, отриманих для шкали ком Глазго (GCS), окремих пошкоджень, віку постраждалого та біохімічних параметрів. На відміну від інших систем оцінок, при застосуванні PTS рання оцінка ризику можлива уже після завершення первинної діагностики [84; 85; 86].

Як показала практична перевірка точності прогнозу, застосування шкали AIS дає правильну відповідь у 69 % випадків, а поєднання ISS та PTS з врахуванням співвідношення парціального кисню тиску в артеріальній крові та в дихальній суміші (індекс Horovitz) дає можливість досягнути достовірності прогнозу в 92 % [87].

З метою об'єктивної оцінки тяжкості пошкоджень на кафедрі військово-польової хірургії Санкт-Петербурзької військово-медичної

академії проф. Е. К. Гуманенко (1992) була розроблені шкали ВПХ-П (МТ) для механічних травм, ВПХ-П (ОР) для вогнепальних поранень та ВПХ-П (Р) для невогнепальних поранень. Перераховані системи оцінки орієнтовані на прогнозування остаточного результату травми, з урахуванням ймовірності смертності та інвалідизації. При застосуванні шкали ВПХ-П визначається тяжкість травми при механічних та вогнепальних пораненнях з розподілом поранених на 4 групи. Перша група – це легкі пошкодження, бал тяжкості травми становить 0,05–0,4 без вірогідності виникнення летального результату, друга група – ушкодження середньої тяжкості, бал 0,5–0,9, прогнозована летальність складає 1 %, третя група – тяжкі ушкодження, бал 1–12, летальність – до 50 %, четверту групу складають постраждалі з вкрай тяжкими ушкодженнями, бал тяжкості травми становить більше 13 з рівнем летальності понад 50 %. Для визначення подальшої хірургічної тактики тяжкість стану постраждалого визначають за допомогою наступних шкал: ВПХ-СП для оцінки в момент надходження в лікувальний заклад, ВПХ-СГ для оцінки в період лікування у стаціонарі [88].

Інший підхід до оцінки тяжкості поранень – це використання ССО, що відображають реакцію організму на отримані травми. Тяжкість стану постраждалого не завжди корелює з тяжкістю анатомічних пошкоджень і тривалий час визначалась ступенем шоку та величиною систолічного АТ. Однак, порівняння тяжкості шоку з результатом травми виявило невідповідність очікуваних результатів. Запропонований М. Allgover (1967) шоківий індекс (відношення частоти пульсу до рівня систолічного АТ) незначно підвищив точність діагностики, оскільки окремо взяті 1–2 параметри гемодинаміки, без врахування значення інших показників, мають малоінформативну прогностичну цінність [89; 90].

Для оцінки тяжкості стану травмованих у 1967 році було запропоновано шкалу Trauma index – ТІ (J. R. Kirkpatrick), яка ґрунтується на оцінці стану функціонування систем кровообігу, зовнішнього дихання та центральної нервової системи з урахуванням віку та обчисленням балів від 1

до 6. Ця система оцінки стану постраждалого приваблює практичних лікарів власною простотою, однак, за висновками науковців, шкала IT не має достатніх прогностичних можливостей [91].

З метою об'єктивного визначення стану постраждалих використовують шкали та індекси, що засновані на математичній оцінці клінічних та лабораторних показників з урахуванням патологічних реакцій організму. Прикладом шкали, що заснована на методі багатofакторної оцінки стану пацієнта, є Trauma Score (TS) – травматична шкала (Champion H. R. et al., 1981). Вона включає в себе оцінку основних об'єктивних параметрів життєдіяльності та функціональних порушень ЦНС – частоту та характер дихання, систолічний АТ, рівень капілярного наповнення та оцінка свідомості за GCS. Чутливість шкали складає 80 %, а специфічність – 75 % [92]. Значно спростивши шкалу TS та прибравши з неї малоінформативні ознаки (капілярне наповнення та характер дихальних рухів), авторами у 1989 році було запропоновано для практичного використання переглянту травматичну шкалу – Revised Trauma Score (RTS). Прогностичні можливості визначення ризику летального кінця відповідають шкалі TS (85 %), проте RTS більш пристосована для повсякденного практичного застосування [93].

Комбінація функціональних та анатомічних ознак лежить в основі шкали CRAMS (Gormican S. P., 1982). Її назва складається з перших літер показників, які досліджуються: С – кровообіг, R – дихання, А – характер пошкодження грудної клітки або живота, М – рухливість та S – вербальна відповідь. Для визначення стану постраждалого оцінюють усі 5 ознак, бали додають, при цьому варіант рішення базується на прогнозуванні летальності в групах постраждалих: при сумі балів 7 і більше ймовірна смертність складає 0,15%, при сумі балів 6 і менше – 62%, а при бальній оцінці 0 летальність складає 100%. За допомогою шкали оцінюють стан пацієнта, визначають вірогідність летального результату та сортують постраждалих на догоспітальному етапі для визначення пункту госпіталізації. Деякими

авторами шкала CRAMS визнана найбільш вдалою для використання протягом догоспітального етапу [94].

Для прогнозування результату і тривалості травматичного шоку Ю. Н. Цибіним та співав. (1977) було запропоновано прогностичну схему визначення бальної оцінки шокогенності асоційованої травми на основі багатofакторного регресійного аналізу. В даному випадку вираховується часовий параметр $\pm T$, де позитивні значення визначають період нестабільності вітальних функцій в годинах, а при від'ємних значеннях індексу «Т» – час до летального результату. Метод зручний та може бути застосований в будь-яких медичних стаціонарах незалежно від їх оснащення з достовірністю прогнозу до 97 %.

Крім того, були створені системи оцінки, що враховують не лише функціональні зміни, а й певні показники гомеостазу. Прикладом можуть слугувати шкали, які включають множину фізіологічних та лабораторних досліджень, після проведення яких розраховують бальну оцінку, а відхилення від нормальних величин обчислюють з урахуванням віку та супутнього преморбідного фону. Такі шкали як APACHE-1 (Acute Physiology and Chronic Health Evolution), APACHE-2, APACHE-3 (W. Knaus et al., 1989), та шкала SAPS-II (Simplified Acute Physiology Score) (Le Gall JR et al., 1993), широко використовуються на даний час, проте вони занадто громіздкі та не можуть бути застосовані на догоспітальному етапі, а також у медичних закладах з недостатнім апаратним забезпеченням [95].

З метою зв'язати між собою шкали тяжкості травми та системи оцінки стану постраждалого запропоновані системи TRISS (на основі шкал TS та ISS) та TRISSAN (в якій замість шкали TS використана більш проста RTS). Вірогідність виживання постраждалого визначається з урахуванням морфологічних характеристик ушкоджень (визначається за шкалою ISS), функціональних порушень (визначається за шкалою TS (RTS)), та віку постраждалих (Age Index). TRISS-метод може бути використаний як

протягом догоспітального, так і на госпітальному етапах, та рекомендований для прогнозування результатів травм.

Підсумовуючи проблему вибору ССО можна зробити висновок, що з метою оцінки тяжкості пошкоджень та стану постраждалих з асоційованою скелетною травмою на догоспітальному та ранньому госпітальному етапі найбільш доцільно використовувати шкали PTS, ISS, ВПХ-СП, та TS. Проте, вищезазначені системи оцінки мають недоліки, а саме:

- необхідно розрахувати 10–15 параметрів, в тому числі дані лабораторного обстеження; шкали, що використовують невелику кількість значень для обчислень, надають сумнівно достовірну оцінку стану постраждалого;

- не враховуються ряд фізіологічних параметрів: вік постраждалих, наявність алкогольної або наркотичної інтоксикації, взаємне обтяження асоційованих ушкоджень;

- не враховуються економічні та соціальні особливості агропромислового регіону (кадрове та матеріальне забезпечення, територіальну віддаленість лікувальних закладів із можливістю надання невідкладної спеціалізованої допомоги);

Отже, існує нагальна потреба у розробці нових або вдосконаленні існуючих ССО тяжкості пошкоджень та стану постраждалого з асоційованою скелетною травмою на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах, з їх адаптацією до умов аграрно-промислового регіону та реалій вітчизняної системи медичної допомоги.

1.4 Принципи надання невідкладної медичної допомоги постраждалим з поєднаною скелетною травмою. Особливості реалізації лікувально-діагностичних заходів в умовах агропромислового регіону

Існуючий принцип щодо надання медичної допомоги постраждалим з поєднаними пошкодженнями передбачає 4 етапи реалізації лікувального процесу [96; 97]:

1. Догоспітальний етап, що триває від моменту травмування до 2–3 годин.
2. Реанімаційний, або ранній госпітальний етап, тривалістю 2–3 доби.
3. Госпітальний, або профільний клінічний етап – до 25 діб.
4. Реабілітаційний етап, триває 6–8 місяців, або до моменту видужання пацієнта.

Правильна організація лікувально–діагностичного процесу створює необхідні умови для вдосконалення лікувальної тактики на усіх етапах надання медичної допомоги постраждалим з асоційованими скелетними травмами. Кваліфікаційний рівень, швидкість та об’єм медичної допомоги постраждалим протягом догоспітального та раннього госпітального етапів безпосередньо визначають як короткотермінові, так і віддалені наслідки асоційованої скелетної травми.

На думку ряду авторів, на догоспітальному етапі первинну діагностику постраждалих з тяжкою механічною травмою доцільно проводити, орієнтуючись на правила первинного та вторинного огляду [98].
Діагностичні та лікувальні заходи проводяться за принципом пріоритетності:

- найвища ступінь пріоритету: розлади дихання, серцево-судинної системи, масивні кровотечі, тампонада перикарду;
- середній пріоритет: травматичний шок, внутрішня кровотеча, тяжка ЧМТ, перелом хребта з ураженням спинного мозку, множинні та полісегментарні переломи;

– низький ступінь пріоритету – переломи кісток, ушкодження м'язів та м'яких тканин.

Згідно рекомендацій American College of Surgeons, організація системи надання допомоги постраждалим з асоційованою травмою на догоспітальному етапі базується на концепції «золотої години», що заключається в обов'язковому початку реанімаційних та хірургічних заходів уже в першу годину після травмування. Відомо, що при наданні допомоги протягом перших 15 хвилин вдається врятувати більш як 50% постраждалих, якщо ж допомога надана пізніше, то летальність збільшується на 15% кожні 20 хвилин протягом 1 години. Продовженням цієї концепції є твердження про «платинові» 10 хвилин, під час яких необхідно забезпечити прохідність дихальних шляхів, зупинити зовнішню кровотечу та стабілізувати шийний відділ хребта (у випадку підозри на його пошкодження). Вказана концепція ефективно застосовується у закордонній системі екстреної допомоги: середній термін доставки постраждалих з поєднаною травмою в травматологічний центр у США складає 46 хвилин, у Німеччині – 18 хвилин [99; 100]. Для забезпечення реалізації принципу «золотої години» необхідна наявність трьох складових: домедична допомога на місці пригоди, швидка доставка та реанімаційна підтримка під час транспортування постраждалого, хірургічна реанімація в стаціонарі.

Під час догоспітального етапу повинні бути виконані наступні заходи екстреної медичної допомоги:

– забезпечення прохідності дихальних шляхів та нормалізація газообміну (респіраторна підтримка, інтубація трахеї чи крикотомія, накладання оклюзійної пов'язки, ШВЛ);

– підтримка кровообігу та боротьба з шоком (зупинка кровотечі, інфузійна терапія, при необхідності – дефібриляція)

– стабілізація шийного відділу хребта до моменту виключення його травмування, іммобілізація переломів, накладення стерильних пов'язок на відкриті переломи та рани;

- якщо свідомість збережена – знеболення та анальгоседація;
- зігрівання пацієнта;
- максимально швидке транспортування до стаціонару.

Стандартом невідкладної допомоги пацієнтам з важкими ушкодженнями у більшості європейських країн є система ATLS (Advanced Trauma Life Support), що заснована на принципі послідовного зосередження лікувальних та діагностичних процедур в напрямку від найбільш небезпечних, загрозливих для життя травм, до менш небезпечних [101]. Відповідно до протоколу ATLS, першочерговим є лікування найбільш тяжких ушкоджень і станів, які безпосередньо порушують вітальні функції. Процес діагностики включає розпізнавання небезпечних для життя станів, визначення домінуючого пошкодження, розрахунок тяжкості стану та розпочинається відразу на місці травмування паралельно з проведенням реанімаційних заходів. При цьому відсутність анамнестичних даних не є перешкодою для початку діагностики і лікування, а заходи невідкладної допомоги можливо розпочинати ще до встановлення точного діагнозу. Медичну допомогу постраждалим з тяжкою механічною травмою на всіх етапах лікування необхідно надавати настільки швидко та в такому обсязі, щоб випереджати патологічні процеси, що розвиваються в органах та тканинах внаслідок гіпоксії та гіперперфузії, і не допускати декомпенсації життєво важливих функцій [102]. Універсальність алгоритмів ATLS, незалежно від виду і сукупності пошкоджень, обумовлює високу ефективність застосування такого підходу при поліорганних та полісистемних ушкодженнях.

Невідкладна допомога на місці пригоди має на увазі, перш за все, самота взаємодопомогу особами, що знаходяться на місці пригоди: випадковими свідками, учасниками дорожнього руху, співробітниками поліції. Проте, дослідження вказують на те, що більшість громадян (60,7 %) не вважають домедичну допомогу потерпілому своїм завданням. Основними причинами не надання допомоги є: нестача необхідних знань та практичних навичок

(82,1 %), страх нашкодити постраждалому (67,6 %) та страх юридичної відповідальності за неправильно надану допомогу (63,5 %), відсутність необхідних засобів (51,3 %).

Під час реанімаційного етапу необхідно забезпечити негайні протишокові заходи – адекватне знеболення, іммобілізація переломів довгих трубчастих кісток та хребта, стабілізацію показників гемодинаміки, в т.ч. остаточну зупинку кровотечі, оксигенотерапію, корекцію функції усіх пошкоджених органів [103]. Тільки при дотриманні принципів послідовності та безперервності надання допомоги постраждалому протягом етапів евакуації – на місці пригоди, в автомобілі швидкої допомоги, у приймальному та реанімаційному відділеннях – можливо зменшити наслідки поєднаної травми, а також попередити розвиток небезпечних для життя ускладнень.

У 80-ті роки в країнах Європи та США була запропонована концепція негайної тотальної допомоги при травмах опорно-рухового апарату – ЕТС (Early Total Care), при якій виконують одномоментне хірургічне лікування усіх пошкоджень, як кінцівок, так і внутрішніх органів, незалежно від тяжкості стану постраждалого. Оперативну стабілізацію переломів проводять у першу добу після травми з використанням стабільно-функціонального та малоінвазивного остеосинтезу. Хоча ця концепція була ефективна у більшості випадків лікування постраждалих з поєднаною травмою, виникнення значної кількості ускладнень у осіб молодого віку без супутньої патології призвів до скорочення об'єму оперативних втручань у пацієнтів з нестабільною гемодинамікою [2; 57; 83]. Смерть постраждалих наступала як в перші години після травми, так і на 5–7 добу унаслідок розвитку численних ускладнень: синдрому поліорганної недостатності, респіраторного дистрес-синдрому дорослих, пневмонії, сепсису.

Для покращення результатів лікування найбільш тяжких пошкоджень Ганноверською школою політравми (M. Rotondo et al.) в 1993 році була запропонована система Damage Control – контроль пошкоджень, що

ґрунтується на клінічному досвіді, детальному вивченні змін в імунній системі та біохімічних порушень, що дозволило об'єктивізувати вибір тактики лікування в залежності від асоціації пошкоджень та тяжкості стану пацієнта. Згідно з цією концепцією, оперативне лікування травм внутрішніх органів та опорно-рухового апарату проводять у 3 етапи: в першу добу виконують мінімізовані короткотривалі оперативні втручання з метою стабілізації стану постраждалого – зупинку кровотечі, відновлення функції життєво важливих органів; переломи довгих трубчастих кісток, насамперед стегна, іммобілізуються за допомогою АЗФ. Після проведення інтенсивної терапії та стабілізації гемодинамічних показників, через 1–2 доби, проводять відновлювальні операції на внутрішніх органах, а ще через 5 діб або пізніше – виконують малоінвазивний остеосинтез переломів кінцівок [54; 73].

Деякі автори вказують, що нульовим етапом (ground zero) системи Damage Control необхідно вважати догоспітальний етап надання допомоги, оскільки стан постраждалих з поєднаною травмою значною мірою залежить від якості екстреної допомоги на місці пригоди та під час транспортування (зупинка зовнішньої кровотечі та реанімаційні заходи, знеболення та термоконтроль пацієнта, іммобілізація переломів кінцівок, максимально швидка госпіталізація) [45; 68; 87; 89].

Тактика Damage Control Orthopedics (Н. С. Pape, 1993) застосовується при тяжких поєднаних ушкодженнях опорно-рухового апарату у всьому світі [81]. Вона передбачає використання АЗФ для первинної стабілізації переломів, а після повної стабілізації стану застосовують інвазивний остеосинтез, що дозволяє значно знизити рівень системних ускладнень, інтраопераційну крововтрату, час операції та післяопераційні ускладнення у пацієнтів з тяжким травматичним шоком. Запрограмовані багатоетапні хірургічні втручання при множинних ушкодженнях опорно-рухового апарату є стандартом при тяжкій асоційованій скелетній травмі. Серед англо-американських хірургів інтрамедулярний остеосинтез визнаний методом вибору в ранні терміни при тяжкій травмі, в той час як у країнах Європи

застосовується поетапний метод лікування з використанням АЗФ до повної стабілізації постраждалого та подальшим внутрішньокістковим остеосинтезом у випадку повторного оперативного втручання. Застосування системи Damage Control Orthopedics дозволило покращити результати лікування, зберегти життя і здоров'я тим постраждалим з асоційованою травмою опорно-рухового апарату, які раніше вважалися безнадійними. Достовірно з'ясовано, що її використання дозволяє знизити летальність з 26,9 % до 18,0 %, а частоту ускладнень – із 37,7 % до 16,4 % [89; 101].

Контингент постраждалих на профільному клінічному етапі складають ті пацієнти, що пережили ранній період травми та переведені з реанімаційного відділення у підрозділи планового лікування – ортопедо-травматологічні чи хірургічні відділення. На даному етапі основними задачами є лікування ускладнень, що виникли в реанімаційному відділенні, а також первинна медична реабілітація. Практично у всіх постраждалих з асоційованою травмою наявні пізні ускладнення травматичної хвороби, а у 50 % з них – по 2 та більше ускладнень. Однак, на відміну від догоспітального та раннього госпітального етапів, більшість з них не становить безпосередньої загрози для життя пацієнта і при правильному лікуванні піддаються корекції [14; 69].

У постраждалих з поєднаною травмою опорно-рухового апарату реабілітаційний етап має надзвичайно важливе значення та повинен розпочинатися ще в реанімаційному відділенні, проте більшість реабілітаційних заходів проводиться після повного усунення наявних у пацієнта пошкоджень. В подальшому ці постраждалі потребують тривалої та послідовної реабілітації у стаціонарних умовах [45; 78; 96].

На сьогодні в західній країнах розроблено достатню кількість дієвих систем надання допомоги постраждалим з полісистемними та поліорганними пошкодженнями, проте вони потребують адаптації до умов системи охорони здоров'я України, а тим паче сільської місцевості. Це призводить до того, що у практичній діяльності медичні працівники часто керуються застарілими

методами діагностики та лікування, що значно утруднює надання ефективної медичної допомоги.

Обґрунтування напрямку досліджень

Аналіз доступних для вивчення джерел наукової інформації свідчить про те, що поєднані травми є однією з основних проблем системи охорони здоров'я, яка істотно впливає на рівень інвалідизації та передчасної смертності населення. Саме тому вказана проблема має не тільки медичну, а й соціальну значимість.

Розглядати патогенез асоційованої травми необхідно не як сукупність окремих пошкоджень, а з позиції концепції травматичної хвороби, що характеризується розвитком шокового стану, синдрому поліорганної недостатності, складних біохімічних та імунних порушень організму, та має високий ризик виникнення ускладнень. Комбінація варіантів поєднання скелетної травми з пошкодженням інших органів і систем, тяжкий стан пацієнта, особливості перебігу травматичної хвороби визначають специфічність реалізації лікувально-діагностичних заходів цій категорії постраждалих.

У результаті проведеного аналітичного огляду наукової літератури визначено ряд проблем, що стосуються проблеми надання екстреної медичної допомоги постраждалим з асоційованою скелетною травмою на догоспітальному та ранньому госпітальному етапі в умовах агропромислового регіону. Серед них актуальним є визначення специфічної клініко-епідеміологічної та клініко-нозологічної характеристики постраждалих, верифікація впливу скелетного компонента асоційованих пошкоджень на перебіг та результат травматичного процесу, дослідження та клінічний аналіз безпосередніх причин загибелі травмованих, що надасть можливість створити ефективні заходи щодо підвищення виживаємості пацієнтів.

Залишається багато невирішених питань, що стосуються тактичних особливостей надання екстреної медичної допомоги, в першу чергу не до кінця з'ясованими є пріоритети діагностики і методологія забезпечення лікувального процесу на догоспітальному та реанімаційному етапах. У доступних джерелах наукової інформації достатньо повно висвітлені питання застосування прогностичних систем оцінки тяжкості пошкоджень і стану постраждалих із тяжкою механічною травмою, та загальні принципи стандартизації медичної допомоги. Проте, необхідно вивчення доцільності їх використання в особливих умовах, що притаманні сільській місцевості, та адаптації до реалій вітчизняної системи екстреної та швидкої медичної допомоги. Окремого дослідження потребують нез'ясовані питання та перспективи, створені реформуванням медичної галузі України, та її ймовірний вплив на систему надання невідкладної допомоги на місцях.

Таким чином, існує ряд невирішених питань, які стосуються проблеми надання медичної допомоги постраждалим з асоційованими скелетними пошкодженнями. Актуальним є визначення клініко-епідеміологічної та клініко-нозологічної характеристики постраждалих з поєднаними травмами ОРА в агропромисловому регіоні. Існує потреба у дослідженні ефективності та доцільності проведених лікувально-діагностичних заходів на етапах медичної допомоги, насамперед на госпітальному та ранньому госпітальному етапах. Необхідне подальше розроблення критеріїв для оцінки ймовірності виникнення летального результату травматичної. Це дозволить підвищити ефективність лікування постраждалих з асоційованими скелетними травмами на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах шляхом розроблення та впровадження діагностичних і лікувальних алгоритмів та оптимізації методів лікування.

Усе вищезгадане обумовило актуальність дослідження і стало підставою для його проведення.

2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Загальна характеристика дослідження

Для вивчення та аналізу асоційованих пошкоджень опорно-рухового апарату, що отримані в агропромисловому регіоні, як медичного і соціального явища, особливе значення має коректно проведене дослідження, що ґрунтується на якісно розробленій програмі дослідження, ефективних методах збору, накопичення й аналізу фактичного матеріалу дослідження.

Зважаючи на вищевикладене, та з метою оптимізації системи надання медичної допомоги постраждалим з асоційованими скелетними пошкодженнями в агропромисловому регіоні дане дослідження проведено на прикладі Сумської області, яка є типовою аграрно-промисловою територією України.

2.2 Матеріали дослідження

Формування бази даних проводилося в обсязі 258 випадків з масиву постраждалих, які перебували на лікуванні у Сумській обласній клінічній лікарні, обласному територіальному центрі екстреної медичної допомоги та лікувальних закладах Сумської області, рандомізованих за ознакою асоційованого скелетного пошкодження, за безповоротним методом рандомізації. Збір матеріалу проводився методом відбору фактичних даних медичної документації у спеціально розроблену анкету дослідження.

У пацієнтів, що ввійшли у рандомізоване дослідження з використанням таблиць випадкових чисел, для встановлення діагнозу виконувався комплекс обов'язкових фізикальних, лабораторних та інструментальних обстежень. Оцінювали соціальні, анамнестичні та клінічні показники, частоту та

структуру асоційованих скелетних ушкоджень, лікувально-діагностичну тактику на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах.

Джерелом для отримання інформації були: супровідна документація комунальної установи «Сумський обласний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф», звіти обласного бюро судово-медичної експертизи, медична карта стаціонарного хворого (форма 003/0), журнал руху хворих, журнал приймального відділення, журнал оперативних втручань, журнал обліку діагностичних досліджень, журнали реєстрації інструментальних обстежень.

Зважаючи на характер дослідження та термін його проведення, з метою повноцінного аналізу відповідно до вимог доказової медицини ми вважали за доцільне провести аналіз у групах дослідження, що були сформовані за різними ознаками.

1. Загальний масив дослідження склали постраждалі з асоційованими скелетними пошкодженнями – 258 осіб, що відповідає критеріям порівняльно-доказової медицини та дозволяє провести достатньо повноцінний аналіз і отримати достовірні результати. Цю групу було сформовано для вивчення клініко-епідеміологічних та клініко-нозологічних характеристик асоційованих скелетних ушкоджень в агропромисловому регіоні, визначення обсягу, характеру наданої невідкладної допомоги на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах.

2. Група, сформована за ознакою результату перебігу травматичного процесу. До групи постраждалих з асоційованими скелетними травмами, що вижили (позитивний результат перебігу травматичного процесу), увійшли 210 осіб, а група постраждалих, що померли (негативний результат перебігу травматичного процесу), склала 48 чоловік.

3. Група для оцінки ефективності впровадження алгоритму прийняття клініко-організаційних рішень. Цю групу було сформовано в обсязі загального масиву дослідження (258 травмованих) з подальшим формуванням 2 підгруп: до впровадження алгоритму та оцінки після його

впровадження. До першої підгрупи ввійшло 217 осіб з асоційованими скелетними травмами, до другої – 41 особу. При цьому клініко-епідеміологічні ознаки обох підгруп були практично еквівалентні завдяки рандомізації з одного масиву.

Враховуючи мету та завдання даного дисертаційного дослідження ми вважаємо за доцільне визначити нозологію вивчення: асоційована скелетна травма – це травма опорно-рухового апарату у поєднанні з пошкодженням будь-якої іншої анатомо-функціональної ділянки.

2.3 Методи дослідження

Методологія дослідження базувалася на системному підході, а основними методами дослідження були: бібліосемантичний, клініко-епідеміологічний, клінічний, статистичний, спрямовані на вивчення процесів, що відбуваються в організмі постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями у гострому та ранньому періодах травматичної хвороби.

2.3.1 Бібліосемантичний метод

Використання бібліосемантичного методу дозволило з використанням даних аналітичного огляду літератури проаналізувати стан надання медичної допомоги постраждалим з поєднаними пошкодженнями опорно-рухового апарату на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах, визначити напрямки дослідження, обрати методичні засади до вирішення поставлених завдань.

2.3.2 Клініко-епідеміологічний метод дослідження

Під час клініко-епідеміологічного обстеження визначали вікові та статеві особливості масиву дослідження, обставини та механізм отримання

пошкоджень, вид травми, характер травмуючого агенту. Також було враховано місце, де постраждали отримали травму – місто, сільська місцевість чи поза межами населеного пункту та зв'язок вищевказаних ознак з часовим фактором травмування.

З огляду на характер дослідження, зверталася особлива увага на обсяг медичної допомоги, що була надана постраждалим на місці пригоди, етапах медичної евакуації та під час раннього госпітального етапу, особливості транспортування та транспортної іммобілізації, тривалість догоспітального періоду. Проаналізовано причинні фактори недоліків та випадки виникнення ускладнень при наданні екстреної медичної допомоги постраждалим з асоційованими скелетними пошкодженнями на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах.

Окремо ми дослідили основні клініко-епідеміологічні та клініко-нозологічні характеристики масиву постраждалих з негативним результатом перебігу травматичного процесу та визначили фактори, що призводять до виникнення летального результату. Отримані дані заносили до спеціально розроблених анкет постраждалих з позитивним результатом перебігу травматичного процесу (таблиця 2.3.2.1) та постраждалих, які померли (таблиця 2.3.2.2).

Таблиця 2.3.2.1-Анкета постраждалого з асоційованою скелетною травмою та позитивним результатом перебігу травматичного процесу

1	№ історії хвороби						
2	Дата народження						
3	Стать	Чоловіча			Жіноча		
4	Дата та час отримання травми						
5	Дата та час госпіталізації та виписки	Госпіталізація		Виписка		Тривалість лікування	
7	Місце отримання травми	Місто <input type="text"/>		Сільська місцевість <input type="text"/>		Поза межами населеного пункту <input type="text"/>	
8	Вид травматизму	Побутовий <input type="text"/>	Вуличний <input type="text"/>	ДТП <input type="text"/>	Виробничий <input type="text"/>	Спортивний <input type="text"/>	Злоч. <input type="text"/>
9	Механізм отримання травми	Прямий удар <input type="text"/>	Стиснення <input type="text"/>	Розтягнення <input type="text"/>	Кататравма <input type="text"/>	Різані рани <input type="text"/>	Інший <input type="text"/>
10	Ким доставлений	Самозвернення	Супутній транспорт	Бригада ШМД			
				Фельдшерська	Лікарська	Спеціалізована	
12	Обсяг допомоги на догоспітальному етапі	Знеболення <input type="text"/>	Імобілізація <input type="text"/>	Інфузійна терапія <input type="text"/>	Респіраторна підтримка <input type="text"/>	Серцево-легенева реанімація <input type="text"/>	Інше <input type="text"/>
13	Загальний стан	Задовільний <input type="text"/>	Середньої тяжкості <input type="text"/>	Тяжкий <input type="text"/>	Дуже тяжкий <input type="text"/>	Агональний <input type="text"/>	
14	Стан свідомості	Ясна <input type="text"/>		Затьмарена <input type="text"/>		Без свідомості <input type="text"/>	
15	САТ (мм рт. ст.)	> 90		50–90		< 50	
16	ЧСС						
17	Зовнішнє дихання	Непорушене		З підтримкою (з оральною або назальною)		Відсутнє (з необхідністю інтубації або конікотомії)	
20	Діагноз						
22	Проведені оперативні втручання						

Таблиця 2.3.2.1

Анкета постраждалого з асоційованою скелетною травмою та негативним результатом перебігу травматичного процесу

1	Дата народження						
2	Стать	Чоловіча			Жіноча		
3	Дата та час травмування						
4	Дата та час госпіталізації						
5	Дата та час смерті						
6	Обставини травми						
7	Вид травматизму	Побутовий <input type="checkbox"/>	Вуличний <input type="checkbox"/>	ДТП <input type="checkbox"/>	Виробничий <input type="checkbox"/>	Спортивний <input type="checkbox"/>	Інший <input type="checkbox"/>
8	Хто надавав невідкладну допомогу?	Само-звернення <input type="checkbox"/>	Супутній транспорт <input type="checkbox"/>	Фельдшерська бригада ШМД <input type="checkbox"/>	Лікарська бригада ШМД <input type="checkbox"/>	Спеціалізована бригада ШМД <input type="checkbox"/>	
9	Обсяг допомоги на догоспітальному етапі	Знеболення <input type="checkbox"/>	Імобілізація <input type="checkbox"/>	Інфузійна терапія <input type="checkbox"/>	Респіраторна підтримка <input type="checkbox"/>	Серцево-легенева реанімація <input type="checkbox"/>	Інше <input type="checkbox"/>
10	Загальний стан	Задовільний	Середньої тяжкості	Тяжкий	Дуже тяжкий	Агональний	
11	Діагноз заключний						
12	Причина смерті						

2.3.3 Загальноклінічні та інструментальні методи обстеження

Для визначення та узагальнення клініко-нозологічних характеристик пошкоджень у постраждалих з асоційованими скелетними травмами ми використовували загальноклінічні методи обстеження: збір анамнезу, фізикальне обстеження, інструментальні методи обстеження (рентгенографію, УЗД, комп'ютерну та магнітно-резонансну томографію), лабораторне обстеження (клінічні та біохімічні дослідження). На основі отриманих клінічних та лабораторних даних проводили комплексну оцінку ефективності лікувально-евакуаційних заходів на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах.

2.3.4 Об'єктивізація тяжкості стану постраждалих та тяжкості пошкоджень на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах

З метою оцінки тяжкості пошкоджень на догоспітальному етапі та під час госпіталізації у стаціонар ми використовували міжнародну стандартизовану систему оцінки – шкалу PTS (Polytrauma-Schlüssel), або Ганноверський код політравми. Шкала оцінки тяжкості пошкоджень PTS – це анатомічна система оцінки тяжкості травми, котра була запропонована Oestern et al. у 1985 році (з модифікацією у 1990 році) для використання у пацієнтів з поліорганными та полісистемними пошкодженнями [67; 93; 162]. Вона оцінює градацію тяжкості пошкоджень п'яти ділянок тіла, враховує вік постраждалих і представляється у вигляді таблиці. Для обрахування тяжкості травми слід підсумувати бальну оцінку тяжкості окремих пошкоджень, бали шкали ком Глазго та віку, при цьому інтервалам тяжкості відповідає певний рівень летальності. Детальні критерії для обчислення бальної оцінки пошкоджень наведені у таблиці 2.3.4.1.

Таблиця 2.3.4.1

Критерії бальної оцінки шкали PTS

№	Вид пошкодження	Бал
1	2	3
1	Рівень свідомості та ушкодження голови	
1.1	ШКГ 13-15 балів	4
1.2	ШКГ 8-12 балів	8
1.3	ШКГ 3-7 балів	12
1.4	Переломи лицьового черепу	2
1.5	Тяжкі переломи лицьового черепу	4
2	Грудна клітина	
2.1	Переломи груднини, ребер	2
2.2	Множинні переломи ребер	5
2.3	Множинні двобічні переломи ребер	10
2.4	Гемо- і пневмоторакс	2
2.5	Забій легень	7
2.6	Двобічний забій легень	9
2.7	Нестабільна грудка клітини	3
2.8	Розрив аорти	7
3	Черевна порожнина	
3.1	Розрив селезінки	9

3.2	Розрив селезінки та печінки	13
1	2	3
3.3	Масивне руйнування печінки	13
3.4	Пошкодження кишківника, брижі, нирок чи підшлункової залози	9
4	Таз	
4.1	Переломи тазу	3
4.2	Нестабільні переломи тазу	9
4.3	Переломи кісток тазу з пошкодженням тазових органів	12
4.4	Переломи хребта	3
4.5	Параплегія чи тетраплегія	3
5	Кінцівки	
5.1	Центральний звих стегна	12
5.2	Переломи стегна	8
5.3	Множинні, скалкові переломи стегна	12
5.4	Перелом гомілки	4
5.5	Ушкодження колінного суглобу	2
5.6	Переломи плеча та ушкодження плечового суглобу	4
5.7	Переломи передпліччя та ушкодження ліктьового суглобу	2
1	2	3
5.8	Ушкодження судин вище ліктьового чи колінного суглобу	8
5.9	Ушкодження судин нижче ліктьового чи колінного суглобу	4
5.10	Відрив стегна, плеча	12
5.11	Відрив гомілки, передпліччя	8
5.12	Відкриті переломи 2 та 3 ступеню	4
5.13	Масивне руйнування м'яких тканин	2
6	Вік	
6.1	0-39 років	0
6.2	40-49 років	1
6.3	50-54 років	2
6.4	55-59 років	3
6.5	60-64 років	5
6.6	65-69 років	8
6.7	70-74 років	13
6.7	75 років та старше	21

Після проведення первинної діагностики можлива рання оцінка стану постраждалого та ризику виникнення летального результату (таблиця 2.3.4.2).

Таблиця 2.3.4.2-Розподіл на групи в залежності від бальної оцінки PTS

Градация тяжкості	Бальна оцінка PTS	Імовірність виникнення летального результату
1	≤ 19	до 10 %
2	20-34	до 25 %
3	35-48	до 50 %
4	≥ 49	до 75 % та більше

При травмах легкої та середньої тяжкості 1-го ступеня летальність складає до 10 %, при тяжких травмах 2-го ступеня без вираженої загрози для життя – 25 %, у випадку тяжких пошкоджень з високим рівнем загрози для життя 3-го ступеня летальність складає до 50 %, при вкрай тяжких пошкодженнях 4-го ступеня рівень смертності постраждалих досягає 75 % і більше.

Шкала PTS – одна з найбільш розповсюджених анатомічних систем оцінки тяжкості пошкоджень, її значення тісно корелює з рівнем летальності постраждалих, тривалістю перебування пацієнта в стаціонарі а також дозволяє спрогнозувати перебіг травматичного процесу. Особливістю шкали PTS є врахування віку пацієнта, адекватна оцінка впливу черепно-мозкової травми та можливість обліку декількох тяжких ушкоджень однієї ділянки тіла.

З метою швидкої та адекватної оцінки стану постраждалих на догоспітальному етапі нами було застосовано власний спосіб оцінки тяжкості стану постраждалого з травматичними пошкодженнями (Патент на корисну модель № 105417. Спосіб оцінки тяжкості стану постраждалого з травматичними пошкодженнями на догоспітальному етапі / Шкатула Ю. В., Бадіон Ю. О. (Україна). Зареєстровано 25.03.2016).

У постраждалого визначають рівень систолічного артеріального тиску, частоту дихальних рухів, характер травматичного пошкодження, а саме його тяжкість – ізольована, множинна чи асоційована травма, параметри функціонування ЦНС, такі як моторна та мовна реакція. Кожен показник

порівнюють із нормальним значенням, та пропорційно ступеня його відхилення присвоюють певну кількість балів від 0 до 2 (таблиця 2.3.4.2).

Таблиця 2.3.4.2- Оцінка тяжкості стану постраждалого з травматичними пошкодженнями на догоспітальному етапі

Показник	Нормальне значення показника	Клінічна оцінка	Бали
Систолічний артеріальний тиск	Від 100 до 130 мм.рт.ст	Більше 100 мм.рт.ст.	2
		100-85 мм.рт.ст.	1
		Менше 85 мм.рт.ст.	0
Дихання	Частота дихальних рухів більше 8/хв. або менше 40/хв.	Не порушене	2
		Дихальна недостатність (більше 40 або менше 8/хв)	1
		Відсутнє	0
Моторна реакція	Довільні, цілеспрямовані рухи кінцівок, правильне виконання точних рухів	Довільні рухи	2
		Рухи у відповідь на біль	1
		Відсутні	0
Мовна реакція	Розбірлива, зв'язна мова, правильні відповіді на запитання	Правильна	2
		Окремі нерозбірливі слова	1
		Мова відсутня	0
Характер пошкоджень		Ізольована травма	2
		Множинна травма	1
		Асоційована травма	0

Підставляючи отримані дані до відповідних граф шкали, підраховують кількість балів і визначають загальну сумарну кількість балів, аналізують їх із використанням технічних засобів і діагностують ступень тяжкості стану постраждалого згідно бальної шкали, від стабільного (10 балів) до критичного (3-0 балів). Так, якщо загальна кількість балів складає 10 балів оцінюють стан постраждалого як стабільний, якщо загальна кількість балів складає від 9 до 7 стан постраждалого оцінюють як проміжний, від 6 до 4 балів – оцінюють стан постраждалого як нестабільний, від 3 балів та менше – оцінюють стан постраждалого як критичний.

Використання вищевказаних стандартизованих систем оцінки стану та тяжкості пошкоджень у постраждалих з асоційованими скелетними травмами під час догоспітального та раннього госпітального періоду дозволяє об'єктивізувати клінічні дані фактичного матеріалу дослідження та провести

коректний розподіл масиву дослідження на групи з подальшим застосуванням лікувальних заходів відповідно до тяжкості стану пацієнта.

2.3.5 Застосування ризик-орієнтованого підходу для прогнозування перебігу травматичного процесу

Вимоги сучасної доказової медицини потребують визначення об'єктивних критеріїв оцінки результатів та висновків наукового дослідження.

Однією з найбільш сучасних та ефективних методик оцінки є теорія управління клінічними ризиками (Clinical Risk Management), яка дозволяє не тільки описувати та аналізувати явища в статичному положенні, а й здійснювати їх динамічний моніторинг, що забезпечує можливість зробити досить вірогідний прогноз перебігу травматичного процесу (Котуза А.С., Омельчук С.Т., 2005; Гур'єв С.О., 2011).

Згідно з цією концепцією управління ризиками, клінічний результативний ризик (КРР) – це окремий випадок результативного ризику, який відповідно до загальної теорії ризиків вказує на вірогідність виникнення тієї чи іншої події, тобто на відношення негативного результату до позитивного.

Кількісне значення клінічного результативного ризику ми обчислювали за наступною формулою [80; 106]:

$$KPP = \frac{R_{tn}}{R_{tp}}$$

де КРР – клінічний результативний ризик;

R_{tn} – частота (питома вага) випадків негативного результату;

R_{tp} – частота (питома вага) випадків позитивного результату.

Якісну оцінку ризикстворюючих факторів клінічного результативного ризику в кожному окремому випадку проводили за законами математичного аналізу відповідно до законів формальної логіки. При значенні КРР 0,01–0,09

ризик оцінювали як мінімальний, 0,1–0,24 – як несуттєвий, 0,25–0,49 – як суттєвий, 0,5–0,79 – критичний, та 0,8 – як катастрофічний.

2.3.6 Методологія статистичного аналізу матеріалу дослідження

Враховуючи вимоги та критерії доказової медицини, зважаючи на багатокomпонентність асоційованих пошкоджень, значний обсяг даних, за якими проводиться розподіл масиву дослідження, для аналізу фактичного матеріалу дослідження були використані непараметричні статистичні методи: для порівняння результатів, отриманих з контрольної та досліджуваної групи був використаний критерій Стьюдента, а у випадку, коли кожна з ознак мала декілька якісних градацій, зв'язок між ознаками оцінювали використовуючи непараметричний кореляційний аналіз за методологією визначення поліхоричного показника зв'язку Пірсона. Рівень значимості (p) вважали критичним за умови $\leq 5\%$ ($p \leq 0,05$).

Статистична обробка масиву даних здійснювалась з використанням програм Microsoft Excel-2010 та Statistics v 6.1 (Statsoft Inc., США).

Отже, враховуючи вищевикладене, програмно-методичне забезпечення даного дисертаційної роботи відповідає вимогам і критеріям доказової медицини та дозволяє провести дослідження на достатньому методологічному рівні, виконати коректний збір фактичного матеріалу дослідження, здійснити повноцінний аналіз та отримати вірогідні результати.

З КЛІНІКО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНА ТА КЛІНІКО-НОЗОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЄДНАНИХ СКЕЛЕТНИХ ПОШКОДЖЕНЬ У ПОСТРАЖДАЛИХ, ЩО ОТРИМАЛИ ТРАВМИ В УМОВАХ СІЛЬСЬКОЇ МІСЦЕВОСТІ

Відповідно до вимог доказової медицини і сучасної методології проведення наукових досліджень, ми вирішили за необхідне вивчити та проаналізувати клініко-епідеміологічні та клініко-нозологічні характеристики пошкоджень, вікові й статеві ознаки, обставини і механізм травмування осіб з асоційованою скелетною травмою, що отримали її в умовах агропромислового регіону.

У нашому дослідженні проаналізовано результати перебігу травматичної хвороби у 258 постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями, що перебували на лікуванні у медичних закладах Сумської області або загинули до надання медичної допомоги.

Вивченню підлягали тільки пацієнти, які отримали асоційовані скелетні пошкодження в межах агропромислового регіону. Масив дослідження розподілений на дві групи: перша група – постраждалі, які одужали (210 осіб), і друга група – постраждалі, що загинули (48 осіб). Загальний масив дослідження складає 258 травмованих осіб.

3.1 Загальна характеристика травматизму та його наслідків у Сумській області

Для досягнення поставленої мети – оптимізації лікування постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями в агропромисловому регіоні України, дане дослідження проведене на прикладі Сумської області – пересічного аграрно-промислового регіону України.

Сумська область є типовою адміністративно-територіальною одиницею України, її населення складає 1 млн. 104 тис. мешканців, з них 759 тис. (68,75 %) жителів міста і 345 тис. (31,25 %) сільських мешканців. Усього в складі області знаходиться 176 самостійних медичних установ: 31 обласний заклад, 6 міських закладів у м. Суми та м. Шостка, 18 центральних районних лікарень, 1 районна лікарня, 4 сільських дільничних лікарень, 2 міських та селищних лікарень у районах, 13 самостійних центрів ПМСД, 1 міська поліклініка, 4 стоматологічних поліклініки, 19 лікарських амбулаторій, 77 ФАП та ФП. Крім того у структурі центральних районних лікарень залишаються 2 міські селищні лікарні, 4 сільські дільничні лікарні, 136 лікарських амбулаторій та 441 ФАП/ФП.

З метою вивчення впливу механічних пошкоджень на формування показників травматизму ми вирішили дослідити загальний рівень травматизму у Сумській області. Динаміку зміни кількості травм за рік у регіоні протягом 2013 – 2016 років представлено у таблиці 3.1.1.

Таблиця 3.1.1- Рівень травматизму у Сумській області у 2013 – 2016 роках

Рік	Загальний травматизм у Сумській обл.		Травми, зареєстровані у ЛПЗ м. Суми		Травми, зареєстровані у районних ЛПЗ	
	Абс.	На 10 тис. населення	Абс.	На 10 тис. населення	Абс.	На 10 тис. населення
2013	43282	449,60	21278	933,72	22004	299,46
2014	40454	423,94	19814	872,90	20640	283,81
2015	42403	448,21	20221	893,55	22182	308,19
2016	43494	464,31	20699	920,68	22795	320,19

Встановлено, що в абсолютних числах в період з 2013 по 2016 рр. загальна кількість травм збільшилася лише на 212 випадків (0,49 %), при цьому показник травматизму на 10 тис. населення зріс з 449,60 до 464,31

випадків, тобто на 3,17 % інтенсивного показника. Відмічаються певні закономірності зміни кількості постраждалих у залежності від місця травмування: кількість постраждалих з травматичними ушкодженнями у місті Суми зменшилась на 579 (2,8 %) випадків у абсолютному значенні та на 1,42 % показника на 10 тис. населення, проте рівень отримання травматичних пошкоджень у жителів районних центрів та сільських мешканців збільшився як абсолютному значенні на 791 випадок, або 3,47 % інтенсивного показника, так і в значенні на 10 тис. населення на 6,47 %.

Для вивчення структури травматизму проаналізовано кількість побутових, вуличних, дорожньо-транспортних, виробничих та інших видів травм загалом по Сумській області, та у розрізі окремих адміністративних одиниць за 2013 – 2016 рік (таблиця 3.1.2).

Таблиця 3.1.2- Структура травматизму у Сумській області за 2013 – 2016 рік.

Вид травми	Всього по Сумській області		Травми, зареєстровані у ЛПЗ м. Суми		Травми, зареєстровані у районних ЛПЗ	
	Абс.	На 10 тис. населення	Абс.	На 10 тис. населення	Абс.	На 10 тис. населення
Побутові	128510	1353,27	57833	2553,79	70677	977,29
Вуличні	32256	339,67	18045	796,76	14211	196,58
ДТП	2131	22,44	800	35,32	1331	18,4
Виробничі	1403	14,7	1035	45,58	368	5,1
Спортивні	470	4,96	236	10,41	234	3,24
Інші	5043	52,92	4131	182,0	912	12,59

Аналізуючи дані, наведені в таблиці 3.1.2 встановлено, що головними чинниками травматичних ушкоджень в Сумській області є побутові та вуличні травми.

Побутовий травматизм, знаходиться на першому місці серед усіх травм населення – 128510 випадків або 1353,27 на 10 тис. населення, при чому рівень побутового травматизму вищий серед жителів сільської місцевості та районних центрів на 9,99 % інтенсивного показника. На другому місці у структурі травматизму знаходяться вуличні травми, що складають 32256 травмованих в абсолютному значенні та 339,67 випадків на 10 тис. населення. Причиною вуличних травм є переважно падіння, наприклад, під час ожеледиці. Цікаво, що поширеність вуличного травматизму серед містян на 11,88 % інтенсивного показника більша, ніж у жителів сільської місцевості. Травми, що отримані унаслідок інших причин, знаходяться на третьому ранговому місці з показником 5043, або 52,92 на 10 тис. населення. На четвертому ранговому місці за кількісним показником розміщуються травмування у дорожньо-транспортних пригодах. За 2013 – 2016 рік в Сумській області внаслідок ДТП було травмовано 2131 осіб, з них 800 (37,54 %) отримали пошкодження в м. Суми та 1331 (62,46 %) постраждалих травмувалися в умовах сільської місцевості та поза межами населених пунктів. Аналіз випадків дорожньо-транспортного травматизму вказує на особливу тяжкість цього виду пошкоджень – статистика свідчить, що більша частина усіх постраждалих – 59,25 %, отримують множинні або поєднані ушкодження. На частку виробничого травматизму в умовах Сумської області припадає 1403 випадків (0,83 %) усіх причин, і з них 26,23 % – це травми, які отримані у сільській місцевості. Спортивні травми становлять 470 (0,28 %) випадків на рік, та знаходяться на шостому ранговому місці серед усіх причин травмування.

Одним з найбільш значних чинників, що призводять до погіршення демографічних показників в області, є збільшення випадків загибелі потерпілих унаслідок травматичних ушкоджень та нещасних випадків. Смертність населення від зовнішніх причин займає третє рангове місце серед основних причин смертей (після серцево-судинних та онкологічних захворювань) і складає 6,1% (1189 випадків), або 0,1 особа на 10 тис.

населення у Сумській області, тоді як загалом по Україні цей показник становить 0,09 осіб на 10 тис. населення. Серед зовнішніх причин смерті особливе занепокоєння викликає смертність населення області від нещасних випадків, що пов'язані з транспортом, – 10,4% (базовий показник в Україні – 13,6%) та падіння з висоти – 5,9% (базовий показник в Україні – 5,9%).

У результаті дослідження структури травматизму в Сумській області встановлено, що кількість постраждалих з травматичними ушкодженнями в регіоні динамічно змінюється та спостерігається тренд до збільшення травмувань на 3040 випадків в абсолютному значенні або 6,99 % інтенсивного показника протягом 2014 – 2016 років. У структурі травматизму найбільш поширені побутові (75,95 %) та вуличні травми (19,06 %). При цьому смертність населення внаслідок травматичних ушкоджень та нещасних випадків перевищує базовий показник по Україні та складає 6,1 %.

Отже, зростання рівня травматизму як в Україні, так і в Сумській області є складною медико-соціальною проблемою. Травми займають вагоме місце серед причин смертності населення регіону, особливо у осіб працездатного віку, що призводить до суттєвих демографічних втрат.

3.2 Клініко-епідеміологічна та клініко-нозологічна характеристика постраждалих з поєднаними скелетними ушкодженнями

Для створення діючої, ефективної системи надання невідкладної медичної допомоги постраждалим з асоційованими скелетними пошкодженнями на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах потрібно вивчити та проаналізувати клініко-епідеміологічні та клініко-нозологічні характеристики пошкоджень, вікові і гендерні ознаки, особливості травмогенезу. Тому в межах даного дослідження ми вважали за необхідне дати детальну характеристику асоційованих скелетних пошкоджень, як окремих клінічних форм, так і їх поєднання.

Вікова та статевая характеристика постраждалих з поєднаною скелетною травмою

З метою вивчення впливу статевої ознаки на результат перебігу травматичного процесу ми проаналізували розподіл масиву постраждалих залежно від статі. Дані розподілу наведено у таблиці 3.2.1.

Таблиця 3.2.1-Розподіл постраждалих ознакою статі

Стать	Питома вага в загальному масиві		R*
	абс.	%	
Чоловіки	192	74,42	1
Жінки	66	25,58	2
*R – ранг			

Встановлено, що серед постраждалих було 192, що становить (74,42 %) чоловіка та 66 (25,58 %) жінок, тобто кількість осіб чоловічої статі перевищує жінок у 2,9 раз. Зважаючи на характер дослідження, ми вивчили розподіл груп за статевою ознакою в залежності від результату перебігу травматичного процесу (рисунок 3.2.2).

Таблиця 3.2.2- Розподіл постраждалих ознакою статі

Стать	Пацієнти, що одужали		Пацієнти, що померли		R*
	абс.	%	абс.	%	
Чоловіки	154	80,21	38	19,79	1
Жінки	56	84,85	10	15,15	2
*R – ранг					

Згідно даних, що наведені у таблиці 3.2.2, можливо визначити, що у масиві дослідження при розподілі за групами залежно від результату перебігу травматичного процесу кількість одужавших жінок більше від чоловіків на 4,64 % інтенсивного показника. В результаті кореляційного аналізу встановлено, що між статевою ознакою та вірогідністю загибелі зв'язок недостатньо достовірний ($X^2 = 0,698$), що вказує на вплив інших факторів на розвиток летального результату. Отже, можна стверджувати, що рівень смертності за ознакою статі суттєво не відрізняється

Розподіл постраждалих у досліджуваній вибірці залежно від віку наведено на рисунок 3.2.3.

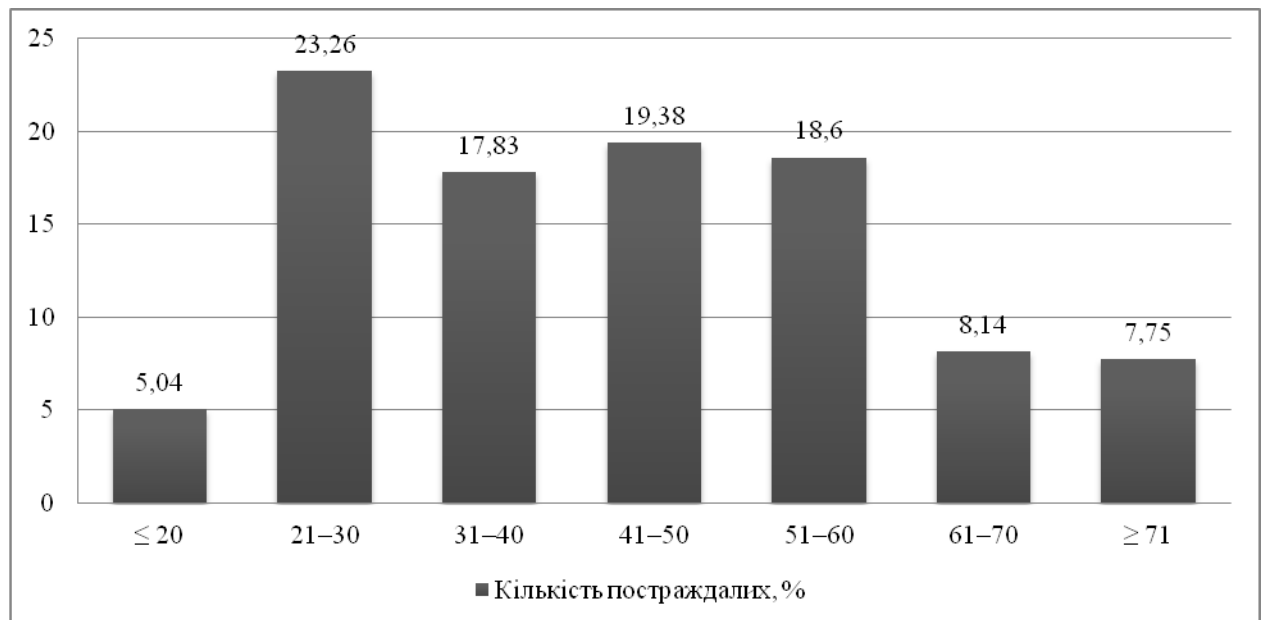


Рисунок 3.2.3. Діаграма. Розподіл постраждалих у досліджуваній вибірці залежно від віку (%).

Як свідчать дані, наведені у діаграмі 3.2.3, найчастіше асоційовані скелетні пошкодження отримують особи віком від 21 до 30 років, що становить 23,26 % від загального масиву. Привертає увагу нерівномірність розподілу за віковими групами, при чому різниця між мінімальним та максимальним віком склала 4,61 рази. Встановлено, що постраждалі

найбільш працездатного віку від 21 до 60 років (згідно з віковою класифікацією ВООЗ це молодий та середній вік) складають 79,07 % досліджуваної вибірки. Спостерігається зменшення питомої ваги у вікових групах до 20 років (5,04 %), від 61 до 70 років (8,14 %) та більше 71 року (7,75 %).

Для вивчення особливостей статевої та вікової ознак у постраждалих з асоційованою скелетною травмою ми розподілили масив дослідження за цими ознаками (таблиця 3.2.4).

Таблиця 3.2.4- Розподіл масиву постраждалих за ознакою віку в статевих групах

Вік (роки)	Постраждалі чоловічої статі (n = 192)			Постраждалі жіночої статі (n = 66)		
	абс.	%	R*	абс.	%	R*
≤ 20	7	3,65	6	6	9,09	5
21–30	49	25,52	1	11	16,67	2
31–40	39	20,31	2	7	10,61	4
41–50	34	17,71	3	16	24,24	1
51–60	39	20,31	2	9	13,64	3
61–70	15	7,81	4	6	9,09	5
≥ 71	9	4,69	5	11	16,67	2
Разом	192	100 %	–	66	100 %	–
*R – ранг						

Аналіз даних, що наведено в табл. 3.2.4, вказує на деякі відмінності вікового розподілу в залежності від статі, а саме: у чоловіків найбільшу питому вагу становлять особи у віці 21–30 років (25,52 %), а у жінок – постраждалі віком 41–50 років (24,24 %). Привертає увагу той факт, що ранговий розподіл вікових категорій чоловіків в цілому співпадає з загальним масивом дослідження, при цьому максимальна кількість

постраждалих знаходиться у вікових межах від 21 до 60 років. Водночас у жінок на другому ранговому місці знаходяться особи старшого віку – більше 70 років (16,67 %), що можливо пояснити більшою тривалістю життя жінок, ніж чоловіків.

З метою подальшого вивчення клініко-епідеміологічних характеристик постраждалих з асоційованими скелетними травмами нами було проведено аналіз розподілу масиву дослідження за ознакою віку в результативних групах. Результат наведено в таблиці 3.2.5.

Таблиця 3.2.5- Розподіл масиву постраждалих за віковими групами залежно від результату перебігу травматичного процесу

Вік (роки)	Кількість постраждалих								
	Ті, що одужали			Ті, що загинули			Загальний масив		
	абс.	%	R*	абс.	%	R*	абс.	%	R*
≤ 20	10	76,92	5	3	23,08	3	13	5,04	7
21–30	56	93,33	1	4	6,67	7	60	23,26	1
31–40	37	80,43	4	9	19,57	4	46	17,83	4
41–50	41	82,0	2	9	18,0	6	50	19,38	2
51–60	39	81,25	3	9	18,75	5	48	18,6	3
61–70	14	66,67	6	7	33,33	2	21	8,14	5
≥ 71	13	65,0	7	7	35,0	1	20	7,75	6
Разом	210	81,4	–	48	18,6	–	258	100	–
*R – ранг									

Вивчаючи дані, наведені у таблиці 3.2.5, ми з'ясували, що у результативній групі з негативним результатом перебігу спостерігається стійкий тренд до збільшення питомої ваги вікової групи зі збільшенням показника віку, за виключенням групи ≤ 20 років. Так, найбільша кількість постраждалих гине у вікових групах старше 70 років (65,0 %), 61–70 років

(66,67 %) та до 21 року (76,92 %). Аналіз випадків доводить, що такий пов'язаний зі зміною життєвої активності постраждалих, а у осіб старшого віку – з впливом інволютивних та обтяжуючих факторів.

В результативній групі з позитивним варіантом перебігу найбільшу питому вагу мають вікові групи 21–30 років (80,43 %), 41–50 років (82,0 %), 51–60 років (81,25 %) та від 31 до 40 років (80,43 %), у яких показник виживаємості вище від рівня базового показника (81,4 %).

Отримані дані дозволяють стверджувати, що існує залежність результатів перебігу травматичної хвороби від віку постраждалих. Найбільша кількість постраждалих знаходиться у віковому періоді від 21 до 30 років (23,26 %), проте в цій групі найменша кількість загиблих – 6,67 %, що у 2,8 рази менше базового показника летальності.

Для визначення впливу статевої та вікової ознаки на результат перебігу травматичної хвороби у постраждалих з асоційованими скелетними травмами нами було проведено інтегральний аналіз розподілу масиву постраждалих за ознакою віку та статі у результативних групах (таблиця 3.2.6).

Табл. 3.2.6 - Розподіл загального масиву постраждалих за ознакою статі та віку у результативних групах

Вік (роки)	Чоловіки (питома вага, %)				Жінки (питома вага, %)			
	Ті, що одужали	Ті, що загинули	Загальний масив	R*	Ті, що одужали	Ті, що загинули	Загальний масив	R*
≤ 20	71,43	28,57	3,65	6	83,33	16,67	9,09	6
21–30	93,88	6,12	25,52	1	90,91	9,09	16,67	2
31–40	79,49	20,51	20,31	2	85,71	14,29	10,61	5
41–50	79,41	20,59	17,71	3	87,5	12,5	24,24	1
51–60	79,49	20,51	20,31	2	88,89	11,11	13,64	4
61–70	60	40	7,81	4	83,33	16,67	9,09	6
≥ 71	55,56	44,44	4,69	5	72,73	27,27	16,67	3
Разом	–	–	100	–	–	–	100	–

*R – ранг

Аналіз даних, що наведені у таблиці 3.2.6, дозволяє встановити закономірності розподілу масиву постраждалих.

У обох статевих групах має місце рівномірний характер розподілу за віковою та результативною ознакою, зі збільшенням питомої ваги загиблих осіб у групах старше 60 років; найбільша питома вага осіб, що одужали, спостерігається у чоловіків у віковій групі 21–30 років (93,88 %), та у жінок у групі 41–50 років (90,91 %). Рівень летальності найвищий у чоловіків та у жінок віком більше 70 років – 44,44 % та 27,27 % відповідно.

У цілому, рівень виживаємості вищий у жінок, особливо у вікових групах 61–70 років, де інтенсивний показник складає 23,33 %, і більше 70 років з інтенсивним показником 17,17 %. Лише у групі 21–30 років кількість чоловіків, що одужали, перевищує кількість жінок, на 2,97 %.

Результати дослідження дають можливість сформулювати групи ризику за статевою та віковою ознакою, а саме: ризик загибелі значно вищий у чоловіків віком до 21 року і більше 60 років, та у жінок віком старше 70 років. Проведений поліхоричний аналіз доводить, що між показниками віку, статі та ознакою результату перебігу травматичного процесу існує статистично вірогідний зв'язок ($X^2 = 34,149$ при $p < 0,05$). Таким чином, можна стверджувати, що ознаки статі, віку та їх поєднання є важливою клініко-епідеміологічною ознакою постраждалих з асоційованими пошкодженнями опорно-рухового апарату, та суттєво впливають на результат перебігу травматичного процесу.

Аналіз причин та механізму отримання поєднаних пошкоджень опорно-рухового апарату

Причинні фактори, що сприяють виникненню пошкоджень є однією з основних клініко-епідеміологічних характеристик будь-якого травматичного процесу, тому ми вважали за необхідне провести розподіл масиву

дослідження за ознакою виду травматизму. Результати наведені у таблиці 3.2.7.

Таблиця 3.2.7

Розподіл постраждалих за видом травматизму

Вид травматизму	Кількість постраждалих		R*
	абс.	%	
Побутовий	76	29,46	2
Виробничий	10	3,88	5
Вуличний	21	8,14	4
ДТП	124	48,06	1
Злочинне діяння	24	9,30	3
Спортивний	1	0,39	7
Невідомо	2	0,78	6
Разом	258	100	–
*R – ранг			

Як свідчать вищенаведені дані, найчастіше причиною ушкодження пацієнтів з поєднаними травмами опорно-рухового апарату були дорожньо-транспортні пригоди (48,06 %) та побутові травми (29,46 %). Викликає занепокоєння той факт, серед причин отримання асоційованих скелетних ушкоджень злочинне діяння (переважно, умисне побиття) знаходиться на третьому ранговому місці (9,3 %).

Зважаючи на те, що найбільше випадків поєднаної скелетної травми в агропромисловому регіоні спричинено ДТП (48,06 %), ми вирішили звернути особливу увагу на фактор участі постраждалих у дорожньому русі. Аналіз розподілу масиву постраждалих за цією ознакою наведено у таблиці 3.2.8.

Таблиця 3.2.8- Розподіл постраждалих за ознакою участі у дорожньому русі

Характер участі у ДТП	Кількість постраждалих		R*
	абс.	%	
Водій 4-колісного транспорту	23	18,55	3
Пасажир 4-колісного транспорту	18	14,52	4
Сільськогосподарська техніка	8	6,45	5
Водій/пасажир 2-колісного транспорту	26	20,97	2
Пішохід	49	39,52	1
Разом	124	100	–
<i>*R – ранг</i>			

При аналізі даних, що наведені у таблиці 3.2.8, варто зауважити, що найбільшу питому вагу складають пішоходи – 39,52 %, друге рангове місце займають водії чи пасажир 2-колісного транспорту (у тому числі велосипедисти) – 20,97 %, на третьому та четвертому ранговому місці знаходяться водії 4-колісного транспорту та пасажир 4-колісного транспорту – відповідно 18,55 % та 14,52 % постраждалих. Особливістю автодорожньої травми у аграрній місцевості є наявність специфічного виду пошкоджень, що спричинені сільськогосподарською технікою. Питома вага цієї групи постраждалих становить 6,45 %.

Розуміння механізму виникнення травмування, напрямку та енергії деформуючої сили у кожного постраждалого є важливим аспектом, визначальним для успішного лікування. Тому в даному ретроспективному дослідженні нами було проаналізовано механізм отримання травми у

постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями. Результати у графічному вигляді наведені на рисунок 3.2.9.

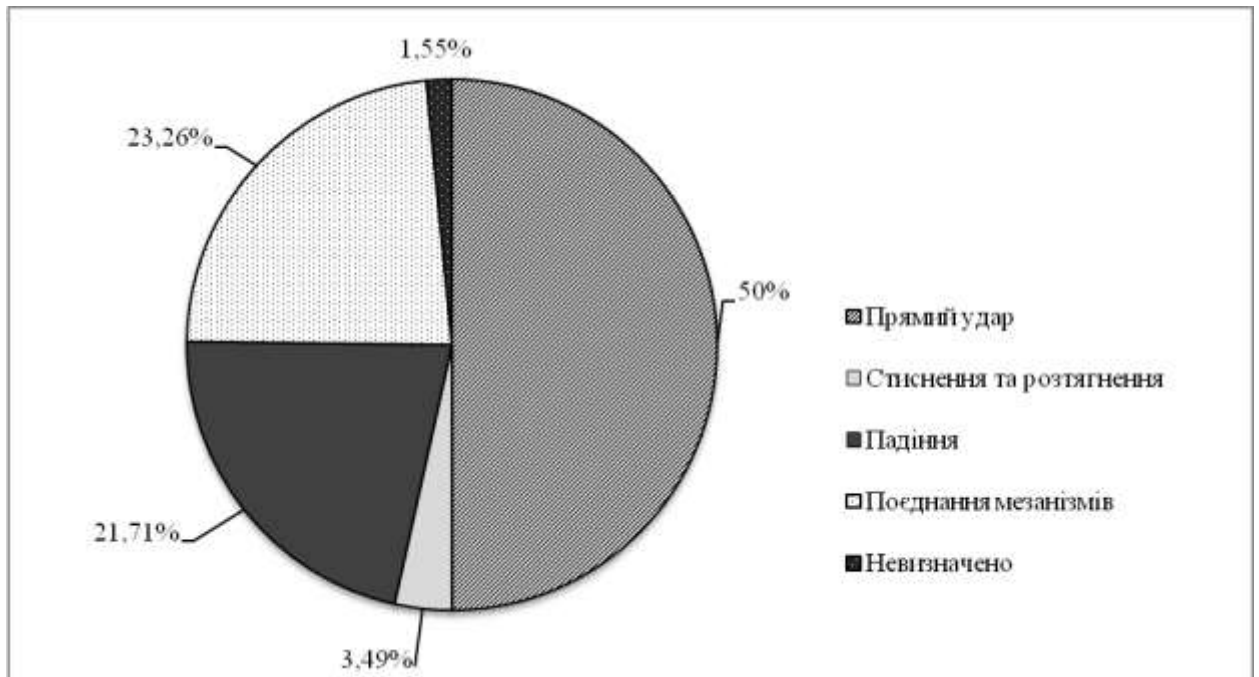


Рисунок 3.2.9. Діаграма. Розподіл масиву дослідження за ознакою механізму отримання травми, %.

Як видно з діаграми, прямий удар є причиною травмування 50 % постраждалих з асоційованими пошкодженнями ОРА. Друге місце займає поєднання травмуючих факторів – 23,26 %. Встановлено, що у цій групі найбільш часто поєднується прямий удар зі стисненням та розтягненням. Падіння з висоти як механізм виникнення асоційованих скелетних пошкоджень має місце у 21,71 % пацієнтів. Можна зробити висновок, що поєднані пошкодження опорно-рухового апарату виникають переважно під впливом травмуючого фактору значної інтенсивності та сили, що виникає при ДТП, і саме тому прямий удар та поєднання механізмів пошкодження переважає в масиві дослідження. Низькоенергетичні варіанти пошкодження, такі як стиснення та розтягнення, зустрічаються лише у 3,49 % випадків.

З метою більш ретельного вивчення впливу сили та характеру травмуючого агента на перебіг травматичного процесу у постраждалих з

асоційованою скелетною травмою нами було проведено аналіз розподілу масиву дослідження за ознакою механізму травми в результативних групах (таблиця 3.2.10).

Табл. 3.2.10- Розподіл масиву дослідження за ознакою механізму отримання травми у результативних групах

Механізм травмування	Ті, що одужали			Ті, що померли			Загальний масив		
	абс.	%	R*	абс.	%	Ri*	абс.	%	R*
Прямий удар	108	51,43	1	21	43,75	1	129	50,0	1
Стиснення/розтягнення	7	3,33	4	2	4,17	4	9	3,49	4
Падіння	45	21,43	3	11	22,92	3	56	21,71	3
Поєднання механізмів	46	21,9	2	14	29,17	2	60	23,26	2
Невизначено	4	1,9	5	0	–	–	4	1,55	5
Разом	210	100	–	48	100	–	258	100	–
*R – ранг									

Ранговий аналіз даних, що наведено у таблиці 3.2.10, дозволяє встановити такі закономірності розподілу. У результативній групі з позитивним перебігом травматичного процесу найчастіше зустрічаються поєднані скелетні пошкодження, що виникли унаслідок прямого удару – 51,43 %. На другому ранговому місці знаходиться поєднання травмуючих факторів – 21,9 % постраждалих. На третьому ранговому місці – кататравма з показником 21,43 %, на четвертому – стиснення та розтягнення (3,33 %), ще у 1,9 % механізм травмування достовірно не встановлено.

У результативній групі з негативним перебігом травматичного процесу на першому ранговому місці також знаходиться прямий удар із показником 43,75 %. На другому ранговому місці розташовано поєднання механізмів травмування – 29,17 %, на третьому – падіння з висоти (22,92 %), та на четвертому – стиснення/розтягнення з показником 4,17 %.

З метою вивчення впливу місця травмування на перебіг травматичного процесу у постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями в аграрно-промисловому регіоні ми вивчили розподіл масиву потерпілих, що вижили, в залежності від цієї ознаки (таблиця 3.2.11).

Таблиця 3.2.11- Розподіл масиву дослідження в залежності від місця травмування

Місце травмування	Кількість постраждалих		R*
	абс.	%	
Місто	120	46,51	1
Сільська місцевість	92	35,66	2
Поза межами населеного пункту	46	17,83	3
Разом	258	100	–
*R – ранг			

Встановлено, що більшість постраждалих травмувалися в умовах міста обласного чи районного значення – 46,51 %, у сільській місцевості отримали пошкодження 35,66 % потерпілих, та поза межами населеного пункту – 17,83 % осіб.

Для визначення залежності між місцем та обставинами отримання пошкоджень ми провели розподіл масиву постраждалих за вказаними ознаками. Результат наведено у таблиці 3.2.12.

Згідно з отриманими даними, обставини отримання асоційованих пошкоджень у сільській місцевості та поза межами населеного пункту мають певні відмінності від таких, що виникли в місті. Так, у порівнянні з містом, у сільській місцевості на 7,21 % інтенсивного показника частіше зустрічаються вуличні травми і на 3,87 % побутові травми, проте кількість травмувань унаслідок злочинного діяння й на виробництві менша відповідно на 7,65 % та 0,65 % інтенсивного показника. Поза межами населеного пункту (фактично

на автомобільних шляхах та у полі) переважна більшість травм (89,13 %) виникла з причини дорожньо-транспортних пригод.

Таблиця 3.2.12 - Розподіл масиву дослідження за ознакою виду травматизму в залежності від місця отримання пошкоджень

Вид травматизму	Місто			Сільська місцевість			Поза населеним пунктом		
	абс.	%	R*	абс.	%	R*	абс.	%	R*
Побутовий	41	34,17	2	35	38,04	1	0	–	–
Вуличний	7	5,83	4	12	13,04	2	2	4,35	2
ДТП	48	40,0	1	35	38,04	1	41	89,13	1
Виробничий	6	5,0	4	4	4,35	4	0	–	–
Злочинне діяння	17	14,17	3	6	6,52	3	1	2,17	3
Спортивний	0	–	–	0	–	–	1	2,17	3
Невідомо	1	0,83	5	0	–	–	1	2,17	3
Разом	120	100		92	100		46	100	
<i>*R – ранг</i>									

З метою подальшого дослідження епідеміологічних характеристик постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями ми проаналізували розподіл масиву дослідження за ознакою травмогенезу в залежності від місця травмування (таблиця 3.2.13).

Отримані дані щодо травмогенезу поєднаних травм в цілому корелюють з обставинами отримання пошкоджень. Спостерігається рівномірний розподіл механізмів травмування відповідно до місця отримання пошкоджень, окрім поза межами населених пунктів, де очікувано низька частка падіння – 4,35 %.

Таблиця 3.2.13- Розподіл масиву дослідження за ознакою механізму отримання пошкодження в залежності від місця травмування

Механізм травмування	Місто			Сільська місцевість			Поза населеним пунктом		
	абс.	%	R*	абс.	%	R*	абс.	%	R*
Прямий удар	56	46,67	1	46	50,0	1	27	58,70	1
Стиснення/розтягнення	4	3,33	4	1	1,09	4	4	8,70	3
Падіння	27	22,50	3	27	29,35	2	2	4,35	4
Комбінація механізмів	32	26,67	2	17	18,48	3	11	23,91	2
Інше	1	0,83	5	1	1,09	4	2	4,35	4
Разом	120	100	–	92	100	–	46	100	–
<i>*R – ранг</i>									

Таким чином, можна стверджувати, що для виникнення асоційованих скелетних ушкоджень визначним є механізм травмування, де присутні травмуючі фактори значної інтенсивності та сили, а саме прямий удар, поєднання прямого удару з стисненням/розтягненням та падіння з висоти. У групі з негативним результатом перебігу травматичного процесу відмічається зростання питомої ваги комбінованих механізмів травмування на 7,27 %, та відповідне зменшення питомої ваги прямого удару на 7,68 % інтенсивного показника.

Клініко-анатомічна характеристика пошкоджень опорно-рухового апарату у постраждалих з поєднаними скелетними травмами

Враховуючи багатокомпонентність та поліваріабельність асоційованих скелетних ушкоджень, ми вважали за необхідне вивчити найбільш характерні поєднання пошкоджень в анатомічному аспекті, тобто визначити їх клініко-анатомічну характеристику.

Одним з найбільш простих, але в той же час інформативних показників, що дозволяють оцінити тяжкість стану постраждалих, є кількість ушкоджених анатомо-функціональних ділянок. Розподіл масиву дослідження згідно кількості задіяних у травматичному процесі анатомо-функціональних одиниць представлено на діаграмі 3.2.14.

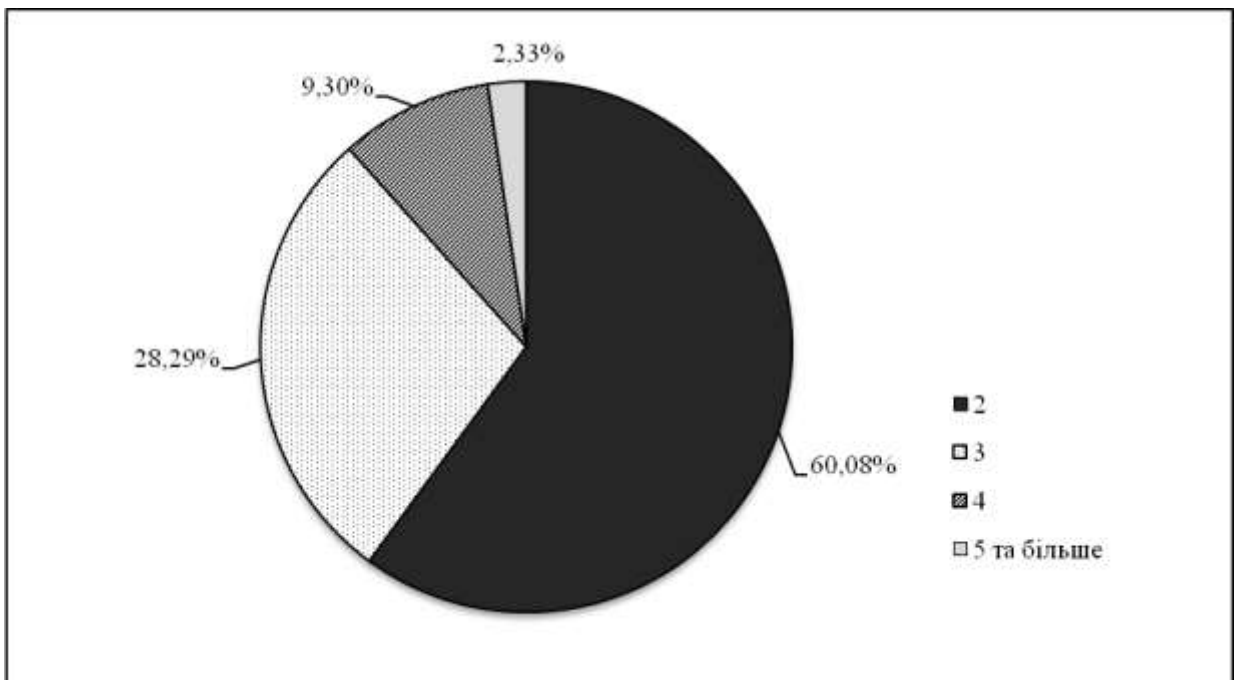


Рисунок. 3.2.14. Діаграма. Розподіл масиву дослідження відповідно до кількості пошкоджених анатомо-функціональних ділянок, %.

Як видно із діаграми, найчастіше – у 155 (60,08 %) випадках зустрічається пошкодження двох АФД, травмування трьох ділянок виявлено у 73 (28,29 %) осіб, чотирьох АФД – у 24 (9,30 %) випадках, і ушкодження п'яти та більше АФД встановлено лише у 6 (2,33 %) постраждалих.

З метою вивчення впливу кількості пошкоджених анатомо-функціональних ділянок на результат перебігу травматичного процесу у пацієнтів з асоційованою скелетною травмою ми дослідили ранговий розподіл масиву дослідження за цими показниками. Результат представлено у таблиці 3.2.15.

Таблиця 3.2.15- Розподіл масиву дослідження за кількістю пошкоджених анатомо-функціональних ділянок у результативних групах

Кількість пошкоджених АФД	Ті, що вижили				Ті, що померли			
	абс.	% **	% ***	R*	абс.	% **	% ***	R*
2	130	61,9	83,87	1	25	52,08	16,13	4
3	61	29,05	83,56	2	12	25,0	16,44	3
4	16	7,62	66,67	3	8	16,67	33,33	2
5 та більше	3	1,43	50,0	4	3	6,25	50,0	1
Разом	210	100	–	–	48	100	–	–

*R – ранг

** – питома вага залежно від результату перебігу ТП, %

*** – питома вага в групі за кількістю пошкоджених АФД, %

Аналізуючи дані, наведені у таблиці 3.2.15, ми встановили певні закономірності розподілу, а саме: існує достовірна залежність між кількістю задіяних у травматичному процесі анатомо-функціональних одиниць та рівнем летальності постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями. Питома вага осіб, що одужали, найбільша у групах з 2 (83,87 %) та 3 ушкодженими АФД (83,56 %), і прогресивно зменшується у випадку травмування 4 АФД (66,67 %) чи 5 та більше АФД (50,0 %).

Проведений поліхоричний аналіз доводить, що між кількістю травмованих АФД та ознакою результату перебігу травматичного процесу виявлено статистично значущий зв'язок ($\chi^2 = 8,197$ при $p < 0,05$). Таким чином, можна стверджувати, що ризик виникнення негативного результату перебігу травматичного процесу у постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями суттєво зростає при збільшенні кількості пошкоджених АФД.

Щоб визначити структуру клініко-анатомічних форм ушкоджень ми провели дослідження характеристики пошкоджень окремих відділів опорно-

рухового апарату в залежності від результату перебігу травматичного процесу (таблиця 3.2.16).

Таблиця 3.2.16- Розподіл масиву постраждалих за наявністю ушкоджень опорно-рухового апарату у результативних групах

Ушкоджена частина скелету	Ті, що вижили			Ті, що померли			Загальний масив		
	абс.	%	R*	абс.	%	R*	абс.	%	R*
Хребет	45	15,9	2	17	18,48	2	62	16,53	2
Ключиця	39	13,78	3	2	2,17	9	41	10,93	4
Лопатка	5	1,77	9	1	1,09	10	6	1,6	10
Плече	13	4,59	7	10	10,87	4	23	6,13	6
Передпліччя	32	11,31	5	3	3,26	8	35	9,33	5
Кисть	9	3,18	8	2	2,17	9	11	2,93	8
Редра	61	21,56	1	24	26,09	1	85	22,67	1
Таз	13	4,59	7	9	9,78	5	22	5,87	7
Стегнова кістка	34	12,01	4	12	13,04	3	46	12,27	3
Гомілка	27	9,54	6	8	8,7	6	35	9,33	5
Ступня	5	1,77	9	4	4,35	7	9	2,4	9
Загалом	283	100	–	92	100	–	375	100	–
<i>*R – ранг</i>									

Як свідчать дані таблиці 3.2.16, в загальному масиві дослідження найбільшу питому вагу мають переломи ребер (22,67 %). Другу, за частотою ушкоджень, групу складають постраждалі з пошкодженнями хребта – 16,53 %, а третю – з пошкодженнями проксимального відділу нижньої кінцівки (12,27 %). Також можна виділити групу з переломами ключиці з 10,93 % на четвертому ранговому місці, та групу з переломами кісток передпліччя, що знаходиться на п'ятому місці з питомою вагою 9,33 %.

У результаті рангового аналізу масиву дослідження за результативними групами встановлено, що в групі з летальним результатом перебігу

травматичного процесу пошкодження опорно-рухового апарату зустрічається набагато частіше, ніж в групі тих, що вижили (показник співвідношення 1,42). Показники питомої ваги в групах за клініко-анатомічними формами пошкоджень згідно результату перебігу травматичного процесу у першій і другій ранговій групі відрізняються й сумарно складають 37,46 % серед одужавши та 44,57 % серед померлих. Найбільша різниця відмічена у постраждалих з переломами ключиці, де вона становить 11,61 %, та з пошкодженням ділянки передпліччя з різницею у 8,05 % абсолютного показника.

Вищевикладене свідчить підтвердженням факту, що хоча в окремих випадках спостерігається вплив виду ушкоджень на рівень виживаємості постраждалих, проте клініко-анатомічна форма пошкодження опорно-рухової системи не є вирішальною для результату перебігу травматичного процесу в цілому.

Клініко-нозологічна характеристика пошкоджень у постраждалих з поєднаними скелетними травмами

Клініко-нозологічна характеристика асоційованих скелетних пошкоджень суттєво відрізняється від ізольованої скелетної травми, що обумовлює доцільність та необхідність вивчення особливостей поєднання пошкодження опорно-рухового апарату як компонента полісистемних та поліорганних пошкоджень.

Для проведення адекватної та якісної оцінки і характеристики клініко-нозологічних показників скелетної травми у структурі асоційованих пошкоджень ми дослідили розповсюдженість клініко-нозологічних форм у загальному масиві. Дані в графічному вигляді наведені на рисунку 3.2.17 та у таблиці 3.2.18.

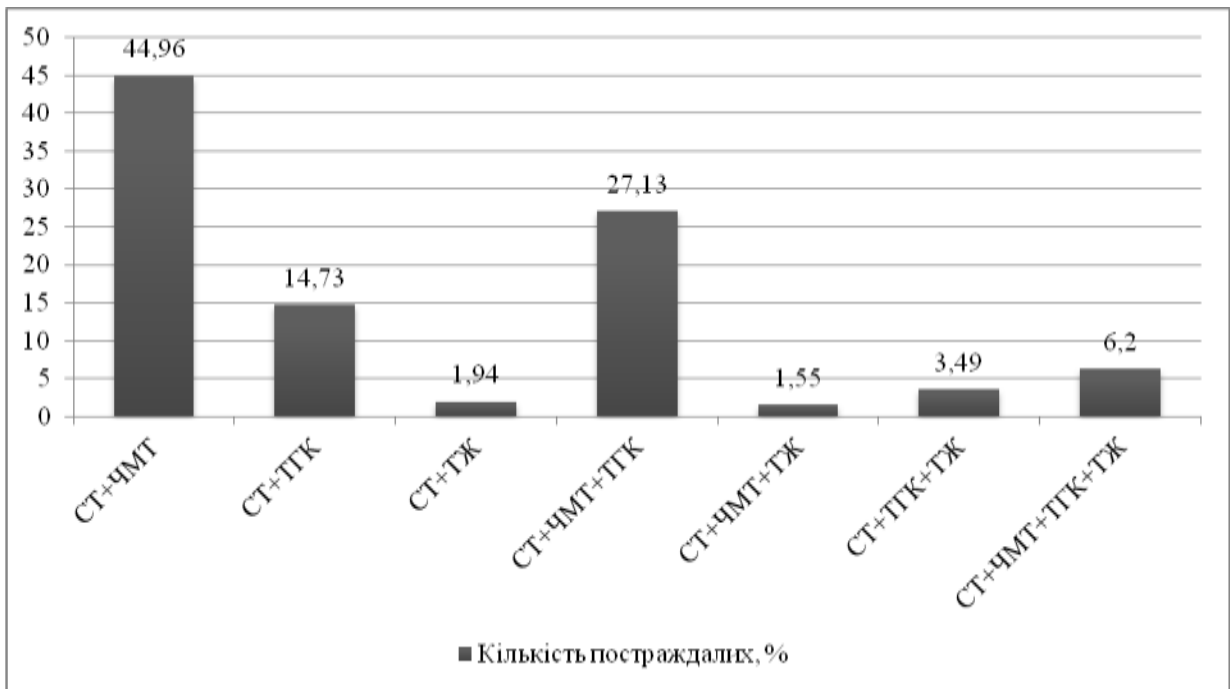


Рисунок 3.2.17. Діаграма. Розподіл масиву дослідження за ознакою поєднання пошкоджень, %.

Як свідчать дані рисунку 3.2.17, найбільш часто зустрічається поєднання скелетної та черепно-мозкової травми, що складає майже половину загального масиву дослідження – 44,96 %. На другому ранговому місці – асоціація скелетної, черепно-мозкової травми та пошкодження органів грудної порожнини (27,13 %), на третьому – комбінація скелетної травми та травми грудної клітки (14,73 %). Пошкодження опорно-рухового апарату як компонент поєднаної скелетно-черепно-торако-абдомінальної травми зустрічається у 6,2 % випадків. Найбільш рідко зустрічаються такі клініко-нозологічні форми пошкодження, коли скелетна травма поєднується з пошкодженням органів черевної порожнини та черепно-мозковою травмою – 1,55 % усіх випадків.

Таблиця 3.2.18 -Кількісний розподіл масиву дослідження за формою поєднання пошкодження

Вид поєданого пошкодження	Загальний масив		
	абс.	%	R*
СТ	258	100,0	1
ЧМТ	206	79,84	2
ТГК	133	51,55	3
ТЖ	34	13,19	4
*R – ранг			

Ранговий аналіз кількісного розподілу загального масиву дослідження за формою поєднання пошкодження доводить, що, окрім варіантів скелетної травми, який присутній у 100 % досліджуваної вибірки, найчастіше зустрічаються краніальний компонент пошкоджень – 79,84 % усіх постраждалих. На третьому ранговому місці знаходяться поєднання з травмою грудною клітини – 51,55 %. Значно рідше як складову асоційованого скелетного пошкодження виявлено абдомінальну травму – 13,19 % постраждалих.

Варто зазначити, що наявність полісегментарних ушкоджень опорно-рухового апарату була встановлена у 34,11 % постраждалих (n=88).

З метою об'єктивного аналізу клініко-нозологічних форм пошкоджень нами було проведено ранговий аналіз розподілу постраждалих за клініко-нозологічною ознакою в результативних групах. Результати наведено у таблиці 3.2.19.

Таблиця 3.2.19 - Розподіл масиву постраждалих за поєднанням клініко-нозологічних форм пошкодження у результативних групах

Вид поєданого пошкодження	Ті, що вижили				Ті, що померли			
	абс.	% **	% ***	R*	абс.	% **	% ***	R*
СТ+ЧМТ	98	46,67	84,48	2	18	37,5	15,52	5
СТ+ТГК	27	12,86	71,05	5	11	22,92	28,95	2
СТ+ТЖ	4	1,9	80,0	3	1	2,08	20,0	4
СТ+ЧМТ+ТГК	63	30,0	90,0	1	7	14,58	10,0	6
СТ+ЧМТ+ТЖ	3	1,43	75,0	4	1	2,08	25,0	3
СТ+ТГК+ТЖ	3	1,43	33,33	6	6	12,5	66,67	1
СТ+ЧМТ+ТГК+ТЖ	12	5,71	75,0	4	4	8,33	25,0	3
Разом	210	100	–	–	48	100	–	–

*R – ранг
 ** – питома вага залежно від результату перебігу ТП, %
 *** – питома вага в клініко-нозологічній групі, %

Аналіз даних, що наведені у таблиці 3.2.19 дозволяє встановити наявність закономірностей результату розподілу:

– асоційовані скелетні пошкодження у постраждалих в агропромисловому регіоні характеризується значною кількістю та різноманіттям клініко-нозологічних форм поєднань;

– постраждали з різними клініко-нозологічними групами мають різний результат перебігу травматичного процесу. Найбільш значущий ризик виникнення летального результату мають пацієнти з поєднаною скелетно-торако-абдомінальною травмою, при цьому інтенсивний показник серед померлих на 33,34 % більше, показник співвідношення складає 2. Практично, кожен третій пацієнт в даній формою пошкодження помирає;

– найбільш негативний вплив на перебіг травматичного процесу у постраждалих з асоційованими скелетними травмами призводять поєднання

скелетної травми з черепно-мозковою травмою та пошкодженням грудної клітки.

Проведений кореляційний аналіз даних, представлених у таблиці 3.2.19, вказує на існуючий статистично достовірний зв'язок між клініко-нозологічною формою пошкодження та ризиком виникнення негативного результату травматичного процесу у постраждалих з асоційованою скелетною травмою ($X^2 = 21,112$ при $p < 0,01$), що свідчить на користь різного за характером та інтенсивністю впливу клініко-нозологічних форм поєднання на перебіг травматичного процесу у постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями.

Підсумовуючи результати досліджень, що наведені в розділі 3.2, можливо зробити висновок, що постраждалим з асоційованими скелетними травмами в умовах агропромислового регіону притаманні специфічні клініко-епідеміологічні характеристики, а саме: пошкодження виникають у осіб найбільш працездатного віку, переважно чоловічої статі, внаслідок дії травмуючих факторів високої сили та інтенсивності, та є компонентом високоенергетичного полісистемного пошкодження. Асоційовані пошкодження опорно-рухового апарату як складова багатокomпонентної поєднаної травми характеризується в першу чергу великим різноманіттям варіантів поєднань клініко-анатомічних та клініко-нозологічних форм ушкоджень, які з різною інтенсивністю впливають на перебіг та результат травматичного процесу у постраждалих з асоційованими скелетними травмами в агропромисловому регіоні.

Цілком логічним є подальше визначення клінічних особливостей перебігу травматичного процесу та оцінка факторів ризику виникнення летального результату у травмованих з асоційованими скелетними пошкодженнями, що допоможе сформувати лікувально-діагностичну тактику надання медичної допомоги даній категорії постраждалих.

3.3 Аналіз причин летальності постраждалих з поєднаними скелетними травмами в умовах агропромислового регіону

З метою оптимізації системи надання невідкладної медичної допомоги травмованим на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах, згідно з вимогами доказової медицини ми вважали за доцільне ретельно вивчити та проаналізувати клініко-епідеміологічні та клініко-нозологічні характеристики, а також безпосередні причини смерті постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями в аграрно-промисловому регіоні.

Аналізу підлягали загиблі віком від 18 років, у яких було верифіковано асоційовану скелетну травму. Загальний масив вивчення становить 48 постраждалих. Серед постраждалих переважали особи чоловічої статі – 79,17 %, осіб жіночої статі було 20,83 %.

З метою визначення впливу вікової ознаки на результат перебігу травматичного процесу та ризик виникнення летального кінця ми провели розподіл масиву дослідження, результати якого наведені у таблиці 3.3.1.

Таблиця 3.3.1.- Розподіл масиву постраждалих, що загинули, за ознакою віку

Вік (роки)	Кількість постраждалих		
	абс.	%	R*
≤ 20	3	6,25	4
21–30	4	8,33	3
31–40	9	18,75	1
41–50	9	18,75	1
51–60	9	18,75	1
61–70	7	14,58	2
≥ 71	7	14,58	2
Разом	48	100	–
*R – ранг			

Аналізуючи дані таблиці встановлено, що переважна кількість летальних випадків мала місце у віковому періоді від 31 до 60 років – 56,25 % усіх загиблих. Дещо менша кількість померлих спостерігається у групах від 61 до 70 та старше 71 року (29,17 %), тобто переважна більшість пацієнтів з негативним результатом травматичного процесу – це особи зрілого та літнього віку. Такий наслідок можна пояснити несприятливим преморбідним фоном, наявністю супутніх соматичних захворювань та зменшенням компенсаторних можливостей організму у постраждалих цих вікових груп, що погіршує перебіг травматичної хвороби та сприяє виникненню летального кінця. Особливо це відноситься до осіб старше 60 років, загальна кількість яких – 29,17 %.

Для подальшого вивчення причин та обставин смерті постраждалих з асоційованими скелетними травмами ми дослідили розподіл загиблих згідно з видом травматизму. Результати наведені на рисунку 3.3.2.

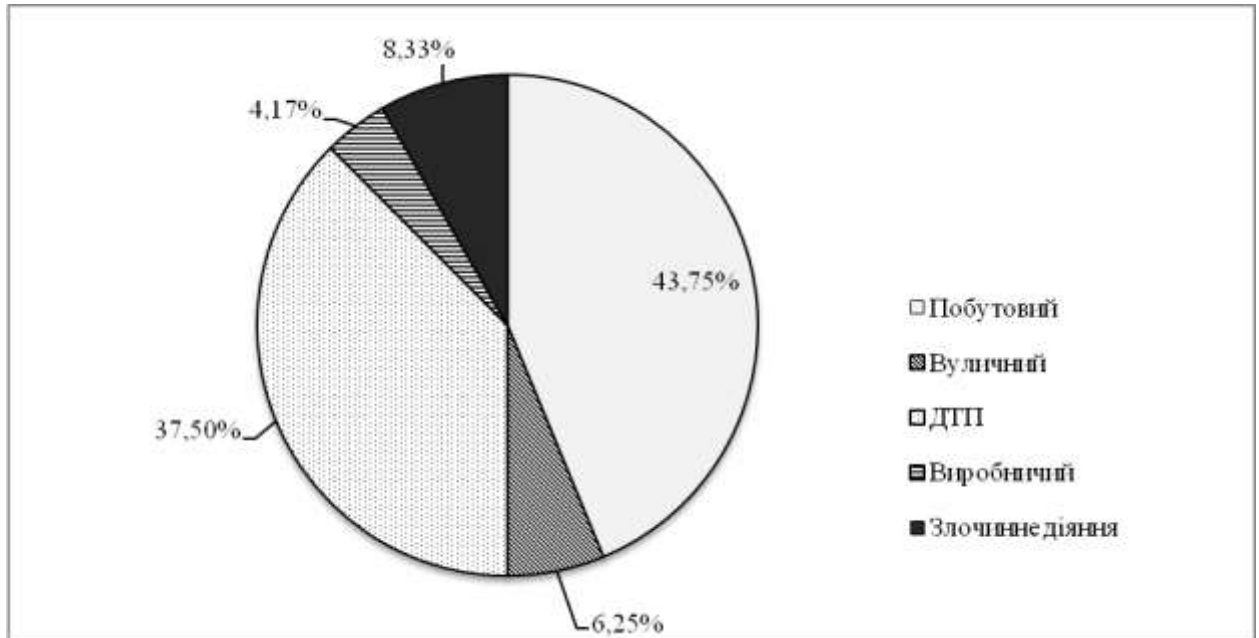


Рисунок 3.3.2. Діаграма. Розподіл постраждалих, що загинули, за ознакою виду травматизму.

У результаті дослідження встановлено, що найчастіше постраждали з поєднаними скелетними пошкодженнями гинули внаслідок побутових травм (43,75 %), дорожньо-транспортних пригод (37,5 %), злочинного діяння (8,33 %) та травм, що отримані на вулиці (6,25 %). Виробничий травматизм як причина смерті склав 4,17 %. Більш детальний аналіз розподілу масиву загиблих за ознакою механізму отримання травми було наведено у розділі 3.2.

Для подальшого вивчення причин та обставин смерті постраждалих ми дослідили розподіл загиблих згідно з етапом надання медичної допомоги, протягом якого відбулася смерть. Результати наведені у таблиці 3.3.3

Таблиця 3.3.3- Розподіл постраждалих згідно етапу допомоги, на якому відбулася смерть

Етап надання допомоги	Кількість постраждалих		R*
	абс.	%	
Догоспітальний етап	35	72,92	1
Госпітальний етап	13	27,08	2
*R – ранг			

Під час дослідження було визначено, що існує суттєва розбіжність потерпілих за етапом надання медичної допомоги: 72,92 % постраждалих гине на догоспітальному етапі (безпосередньо на місці пригоди або під час транспортування до медичного закладу), і тільки 27,08 % – протягом госпітального етапу, що вказує на суттєвий вплив догоспітального етапу надання допомоги на результат лікування пацієнтів.

Із метою вивчення причин виникнення летального кінця у осіб із поєднаною скелетною травмою ми дослідили розподіл загиблих відповідно до домінуючого пошкодження (таблиця 3.3.4).

Таблиця 3.3.4- Розподіл масиву постраждалих згідно з домінуючим пошкодженням

Домінуюче (провідне) пошкодження	Кількість		R*
	абс.	%	
Краніо-скелетна травма	22	45,83	1
Торако-скелетна травма	5	10,42	3
Абдомінально-скелетна травма	3	6,25	5
Спінально-скелетна травма	2	4,17	6
Множинна скелетна травма	4	8,33	4
Асоційована травма з 2 та більше тяжкими пошкодженнями	8	16,67	2
Асоційована травма без домінуючого пошкодження	4	8,33	4
Разом	48	100	–
*R – ранг			

Як доводить ранговий аналіз даних, найбільша кількість постраждалих одержала асоційовану краніо-скелетну травму – 45,83 %, поєднану травму з двома та більше тяжкими пошкодженнями – 16,67 % та поєднану торако-скелетну травму – 10,42 % випадків. У 8,33 % постраждалих через тяжкість ушкоджень достовірно визначити окрему складову травми як домінуючу було неможливо, та ще у 8,33 % потерпілих як провідне пошкодження визначили множинну масивну скелетну травму. Домінуюча абдомінально-скелетна травма визначена у 6,25 % осіб, а у 4,17 % постраждалих провідними були сумісні спінально-скелетні пошкодження.

Відповідно до мети дослідження, нами було проведено вивчення безпосередніх причин виникнення летального результату згідно висновків судово-медичних експертів (рисунок 3.3.5).

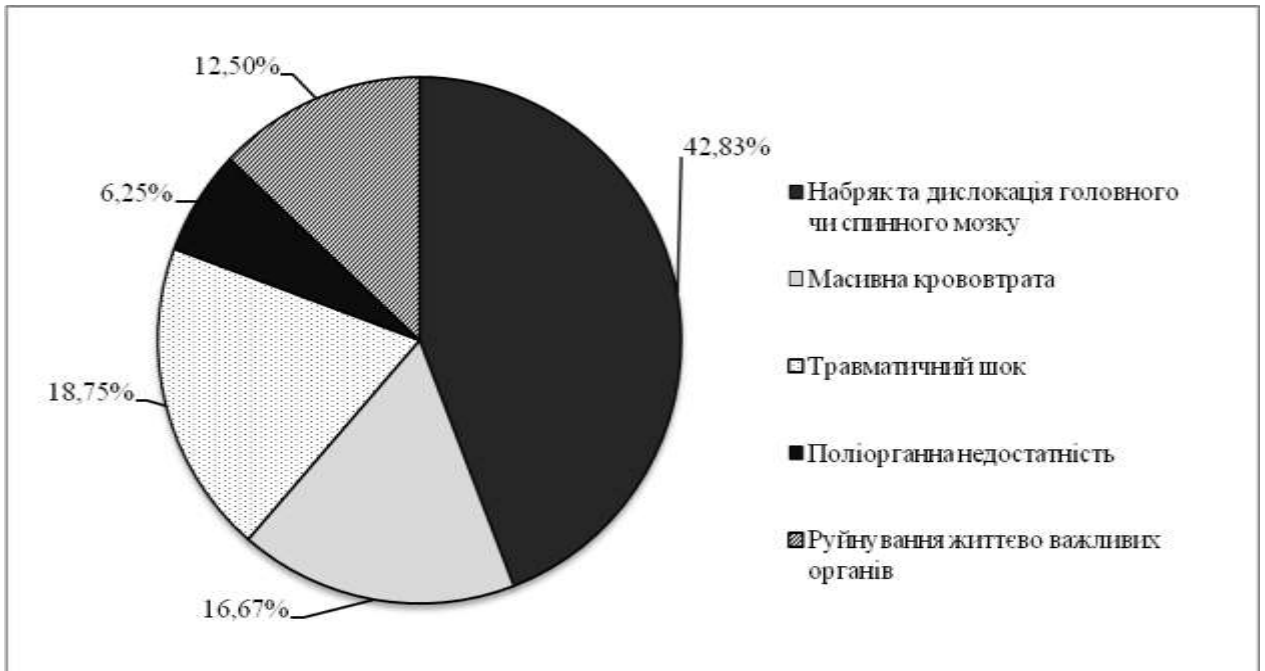


Рисунок 3.3.5. Діаграма. Аналіз розподілу масиву дослідження згідно з причинами смерті.

Встановлено, що основною причиною виникнення летального результату перебігу травматичного процесу у постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями є набряк, дислокація та руйнування головного чи спинного мозку – 42,83 % ($n = 22$) усіх травмованих, на другому місці – 18,75 % ($n = 9$) травматичний шок, у 16,67 % ($n = 8$) постраждалих смерть спричинила швидка масивна крововтрата, переважно внаслідок тяжких ушкоджень органів черевної та грудної порожнини – розриву печінки та селезінки, розвитком гемотораксу, порушення цілісності серця або аорти. У 12,5 % ($n = 6$) осіб загибель наступила в результаті руйнування життєво важливих органів, що спричинило миттєву смерть на місці події, та у 6,25 % постраждалих причиною смерті була поліорганна недостатність.

Важливо зазначити, що у частини постраждалих, які померли протягом госпітального етапу, спостерігалися ускладнення травматичної хвороби інфекційного та неінфекційного характеру, що хоча і не були безпосередньою причиною смерті, проте значно обтяжували загальний стан та сприяли виникненню летального результату. Так, у 10,42 % ($n = 5$) пацієнтів встановлено гіпостатичну пневмонію, у 1 (2,08 %) потерпілого

діагностовано розпад злоякісного новоутворення печінки та ще у 1 (2,08 %) – загострення виразки шлунку, що призвело до масивної внутрішньої кровотечі та загибелі внаслідок крововтрати.

За результатами проведеного дослідження у 64,58 % (n = 31) померлих із асоційованими скелетними пошкодженнями мала місце наявність 1 або більше обтяжувальних факторів: літній та старечий вік, хронічне зловживання алкоголем, хронічні соматичні захворювання та несприятливий преморбідний фон. У 4 (8,33%) осіб встановлено перебування у стані алкогольного сп'яніння на момент отримання травми.

З метою більш ретельного вивчення проблеми та визначення науково обґрунтованих засад для розробки схеми прийняття клініко-діагностичних рішень, нами було вивчено безпосередні причини смерті постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями в залежності від етапу надання медичної допомоги. Результати наведені у таблиці 3.3.6.

Таблиця 3.3.6.- Розподіл безпосередніх причин смерті постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями в залежності від етапу надання медичної допомоги

Причина смерті	Догоспітальний етап				Ранній госпітальний етап				II госпітальний етап				Загальний масив дослідження		
	Абс.	% **	% ***	R*	Абс.	% **	% ***	R*	Абс.	% **	% ***	R*	Абс.	%	R*
Набряк і дислокація головного та спинного мозку	14	40	63,64	1	2	50	9,09	1	6	66,67	27,27	1	22	45,83	1
Масивна крововтрата	6	17,14	75	3	1	25	12,5	2	1	11,11	12,5	3	8	16,67	3
Травматичний шок	9	25,71	100	2	0	0	0	3	0	0	0	4	9	18,75	2
Поліорганна недостатність	0	0	0	4	1	25	33,33	2	2	22,22	66,67	2	3	6,25	5
Руйнування органів грудної клітки та живота	6	17,14	100	3	0	0	0	3	0	0	0	4	6	12,5	4
Всього	35	100	–	–	4	100	–	–	9	100	–	–	48	100	–

*R – ранг

** – питома вага серед постраждалих на даному етапі надання медичної допомоги, %

*** – питома вага постраждалих з даною причиною смерті, %

Аналіз даних в таблиці 3.3.6 свідчить, що структура безпосередніх причин смерті має наступний вигляд:

– протягом догоспітального етапу 40 % постраждалих гине внаслідок набряку, дислокації головного та спинного мозку. Друге рангове місце займає травматичний шок (25,71 %). Припускаємо, що саме у цій категорії загиблих виникнення летального результату перебігу травматичного процесу можна було б попередити за рахунок скорочення терміну евакуації до стаціонару та чіткого виконання протокольних рекомендацій стосовно надання екстреної допомоги. На третьому ранговому місці у 17,14 % потерпілих причиною смерті на місці пригоди та під час транспортування є масивна крововтрата, переважно внаслідок отриманих колото-різаних ран із пошкодженням магістральних судин, травмування паренхіматозних або порожнистих органів, та ще у 17,14 % – масивне руйнування органів грудної клітки та живота. На догоспітальному етапі не зафіксовано випадків смерті пацієнтів унаслідок поліорганної недостатності, оскільки її розвиток характерний для більш пізніх стадій травматичної хвороби;

– під час раннього госпітального етапу 50 % постраждалих гине в результаті набряку та стиснення головного мозку, та по 25 % з причини поліорганної недостатності та масивної крововтрати;

– протягом II (пізнього) госпітального етапу перше рангове місце серед причин загибелі пацієнтів займає набряк і дислокація головного мозку (66,67 %), друге рангове місце – поліорганна недостатність (22,22 %); об'ємна крововтрата спричинила загибель 11,11 % постраждалих. Смерть постраждалих під час I та II госпітального етапу з причини масивної крововтрати зумовлена в 1 випадку ускладненням виразки шлунку та в 1 постраждалого розпадом раку печінки. Варто зауважити, що протягом другого госпітального етапу у половини постраждалих, що померли, був незначно виражений краніальний компонент пошкодження, тобто виникнення набряку головного мозку можна розглядати як результат розвитку травматичної хвороби.

Отже, основною причиною летальності на догоспітальному та ранньому госпітальному етапі є масивна кровотеча та викликані нею специфічні циркуляторно-метаболичні ускладнення (42,85 %), та пошкодження головного мозку (40 %). Інші безпосередні причини смерті суттєво залежать від стадії розвитку травматичної хвороби, що в клініко-організаційному плані співпадає з етапами надання медичної допомоги.

Аналізуючи причинний фактор виникнення летального результату у постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями з іншого погляду можна стверджувати, смерть постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями внаслідок набряку та дислокації головного чи спинного мозку настає у 63,64 % на догоспітальному етапі, у 27,27 % випадків на II госпітальному етапі та у 9,09 % на реанімаційному етапі надання допомоги. Летальний результат, спричинений травматичним шоком та деструкцією життєво важливих органів грудної та черевної порожнини, у 100 % випадків виникає на догоспітальному етапі. Смерть внаслідок масивної крововтрати у 75 % спостерігається на догоспітальному етапі, та у 12,5 % на ранньому та другому госпітальних етапах. Поліорганна недостатність є причиною загибелі постраждалих на першому (33,33 %) та другому (66,67 %) госпітальних етапах.

Вказаний розподіл відповідно до причин смерті корелює з етапністю перебігу травматичного процесу у постраждалих, та одночасно визначає завдання лікувально-діагностичних заходів на кожному конкретному етапі надання медичної допомоги. Оскільки основним завданням екстреної медичної допомоги постраждалим з асоційованими пошкодженнями є збереження життя та працездатності потерпілих, то достовірне визначення безпосередніх причин смерті на етапах надання медичної допомоги є важливим компонентом для наукового обґрунтування алгоритму прийняття клініко-діагностичних рішень.

Таким чином, характер розподілу безпосередніх причин смерті потерпілих з поєднаними скелетними травмами вказує на те, що

пошкодження головного й спинного мозку, травматичний шок і масивна крововтрата є найбільш розповсюдженими причинами смерті на догоспітальному етапі, де гине 72,92 % пацієнтів.

Структура летального травматизму постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями свідчить про наявність резервів і необхідність подальшого вдосконалення надання медичної допомоги на догоспітальному етапі. Найбільш складною проблемою під час транспортування пацієнтів є гемодинамічна нестабільність та пов'язані з нею циркуляторно-метаболічні розлади, при чому боротьба з виникненням ускладнень, за даними експертної оцінки, була вкрай неадекватною. Для виправлення цієї ситуації, вважаємо за необхідність адаптацію до існуючих реалій дієвих стандартизованих систем оцінки тяжкості стану постраждалого, та їх впровадження у клінічну практику ЕМД під час надання медичної допомоги постраждалим з асоційованими скелетними пошкодженнями на догоспітальному етапі.

Вищевикладене обумовлює доцільність та необхідність подальшого визначення клінічних результативних ризиків виникнення летального результату перебігу травматичного процесу у постраждалих з поєднаною травмою ОРА в агропромисловому регіоні.

4 ХАРАКТЕР І ОБСЯГ НЕВІДКЛАДНИХ ЗАХОДІВ, ЩО НАДАНІ ПОСТТРАЖДАЛИМ З ПОЄДНАНИМИ СКЕЛЕТНИМИ ПОШКОДЖЕННЯМИ НА ДОГОСПІТАЛЬНОМУ ТА РАННЬОМУ ГОСПІТАЛЬНОМУ ЕТАПАХ В УМОВАХ АГРОПРОМИСЛОВОГО РЕГІОНУ

4.1 Загальна характеристика системи надання екстреної медичної допомоги у Сумській області

Екстрена допомога – одна з найважливіших ланок єдиної системи надання медичної допомоги населенню нашої країни. Екстремальні умови догоспітального етапу, дефіцит часу, неможливість застосування інструментальних інвазивних методів діагностики та рівень матеріально-технічного забезпечення призводять до того, що перша медична допомога, яка надається на догоспітальному етапі і є визначальною у долі постраждалого, далеко не завжди є своєчасною та повноцінною.

До складу Центру екстреної та невідкладної медичної допомоги входять 5 станцій (округів), 13 підстанцій та 40 пунктів постійного базування бригад медичної допомоги на базі сільських закладів охорони здоров'я, а також 1 пункт тимчасового базування бригад у м. Суми. Середній радіус обслуговування підстанції екстреної та невідкладної медичної допомоги у Сумській області становить $36,09 \pm 2,53$ км, коливаючись від 16,5 км у Середино-Будському районі і до 65,0 км у Сумському районі. Варто зауважити, що лише 71,5 % доріг області мають тверде покриття, при чому в залежності від району цей показник варіює від 41,7 % до 93,0 %, що створює очевидні перешкоди для проїзду санітарного транспорту.

Серед особливостей, що притаманні системі надання екстреної та невідкладної допомоги у Сумській області, необхідно виділити забезпечення бригад ЕМД лікарями – 84,7 %, і те, що значну частку викликів обслуговують

фельдшерські бригади: при наявному співвідношенні лікарських та фельдшерських бригад 1:4,5, лікарські бригади виконують 26,3 % виїздів, відповідно фельдшерські бригади надають допомогу у 73,7 % випадків. У більшості районних підстанцій екстреної та невідкладної медичної допомоги не передбачено за штатом або фактично не працює жодного лікаря.

Технічний та медико-технологічний стан санітарного транспорту не відповідає вимогам та потребам вітчизняної системи невідкладної медичної допомоги. Згідно звітів, 41,9 % автомобілів служби ЕМД Сумської області потребує списання у зв'язку з абсолютною (100 %) технічною зношеністю, та 25,7 % – капітального ремонту. Укомплектованість санітарного транспорту виробами медичного призначення та медикаментами становить 88,7 %, значна частина обладнання експлуатується більше 5 років та потребує заміни.

Видається передбачуваним, що в процесі реформування системи охорони здоров'я України та створення госпітальних округів, відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 30.11.2016 р. № 932 та наказу Міністерства охорони здоров'я України від 20.02.2017 р. №165, якісна високоспеціалізована невідкладна медична допомога буде тільки віддалятися від пацієнта. Передбачається створення лікарень інтенсивного лікування I-го та II-го рівня з територією обслуговування населення радіусом 60 км та можливістю доїзду до лікарні з будь-якої точки округу за 60 хвилин. За умови створення у Сумській області 5 чи 6 госпітальних округів реальна відстані від центру деяких округів до найвіддаленішого населеного пункту буде коливатися у межах від 45 до 97 км. Зважаючи на незадовільний стан доріг та санітарного транспорту, збільшення відстані між місцем травмування та найближчим профільним медичним закладом, відсутність координації між підстанціями ЕМД, можливо передбачити збільшення часу доїзду карети швидкої допомоги до постраждалого та зростання тривалості догоспітального етапу. Негативний вплив вищезазначених причинних факторів зумовлює зниження якості та своєчасності медичної евакуації, як

невід'ємного компонента системи надання екстреної медичної допомоги пацієнтам з поєднаною скелетною травмою.

Зрозумілим є той факт, що в даній ситуації роль надання невідкладної медичної допомоги на догоспітальному етапі буде вирішальною для виживання постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями. Саме тому визначення достатнього обсягу надання медичної допомоги постраждалим на догоспітальному етапі та розробка й впровадження в практичну медицину оптимальних підходів до неї є важливою медико-соціальною проблемою, вирішення якої сприятиме виживаємості постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями.

4.2 Визначення характеру та обсягу невідкладних заходів на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах лікування постраждалих з поєднаними скелетними пошкодженнями

Відомо, що результат лікування постраждалих з тяжкою механічною травмою, до якої відносяться і асоційовані скелетні пошкодження, значною мірою залежить від вчасно наданої та кваліфікованої медичної допомоги. Помилки і дефекти лікування, які були допущені на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах, впливають на кінцевий результат перебігу травматичного процесу та не можуть бути виправлені в подальшому, навіть за умови забезпечення високоякісної допомоги. Саме тому необхідно приділити особливу увагу саме догоспітальному та ранньому госпітальному періодам надання медичної допомоги постраждалим з асоційованими скелетними пошкодженнями.

Однією з основних характеристик невідкладної медичної допомоги є тривалість догоспітального періоду. З метою визначення цього показника у ми мали змогу проаналізувати особливості наданої медичної допомоги у 210 постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями. Результати аналізу наведені на діаграмі 4.2.1.

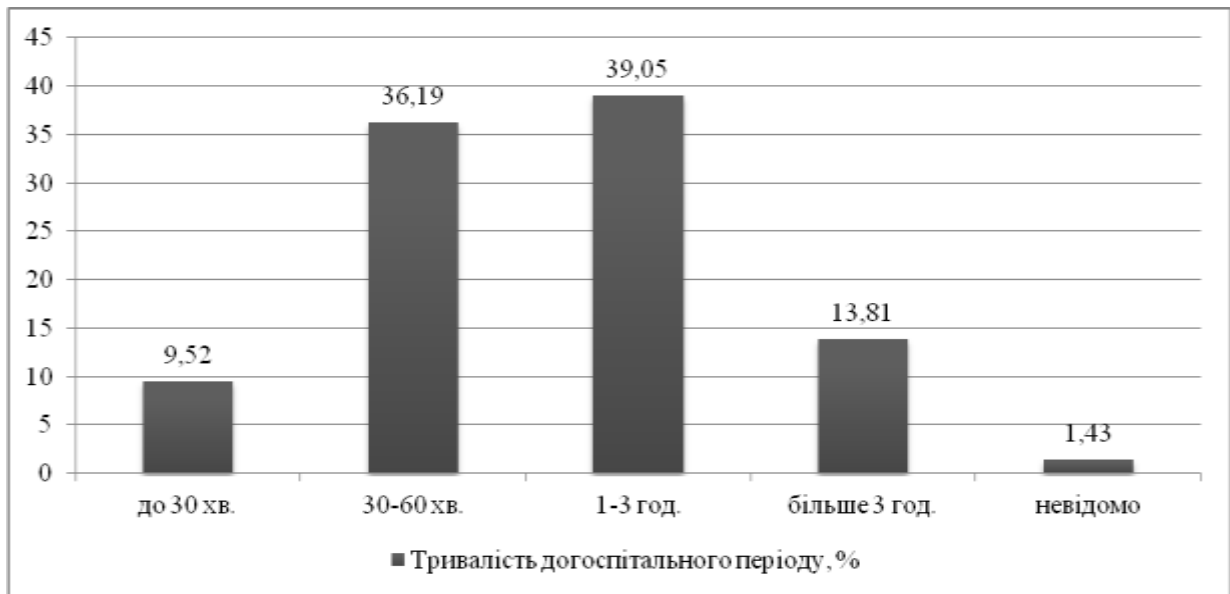


Рисунок 4.2.1. Діаграма. Розподіл постраждалих відповідно до тривалості догоспітального періоду, %.

Із загального масиву спостереження лише 9,52 % постраждалих госпіталізовано протягом 30 хв., та ще 36,19 % було доставлено у термін від 30 до 60 хв. Найбільш численну групу – 39,05 % складають постраждалі з тривалістю догоспітального етапу від 1 до 3 годин. Особи, що госпіталізовані у строки більше 3-х годин після травмування становили 13,81 %, і у 3 пацієнтів (1,43 %) не вдалося встановити час травмування.

Під час аналізу статистичних звітів служби ЕМД було встановлено, що у загальному масиві дослідження середня тривалість догоспітального етапу склала $175,53 \pm 22,65$ хв.; мінімальний час від моменту травмування до госпіталізації у медичний заклад становив 17 хвилин, а у 3-х випадках госпіталізація відбувалася у термін більш ніж 24 години. Такі показники не можна вважати задовільними, оскільки оптимальним часом надходження до лікувального закладу вважається перша година після травмування – більшості постраждалих (52,86 %) з асоційованими пошкодженнями кваліфікована медична допомога була надана поза межами «золотої години», що суттєво знижує її ефективність. Понад 13,81 % постраждалих госпіталізовані в пізні терміни – після 3 годин, хоча в основному це пацієнти,

які з різних причин вчасно не звернулися за медичною допомогою, а також були переведені з інших лікувальних закладів.

Відповідно до мети дослідження ми вирішили з'ясувати, як територіальний чинник впливає на термін доставки постраждалих у медичні заклади (таблиця 4.2.2).

Таблиця 4.2.2 - Розподіл постраждалих в залежності від територіальної та часової ознаки.

Місце травмування	Тривалість догоспітального періоду											
	до 30 хв.			30–60 хв.			1–3 год.			більше 3 год.		
	%**	%***	R*	%**	%***	R*	%**	%***	R*	%**	%***	R*
Місто	60,0	11,88	1	64,47	48,51	1	30,49	24,75	3	44,83	12,87	2
Сільська місцевість	35,0	9,72	2	14,47	15,28	3	47,56	54,17	1	44,28	13,86	1
Поза населеним пунктом	5,0	2,7	3	21,05	43,24	2	21,95	48,65	2	6,9	5,41	3
Разом	20	100	–	76	100	–	82	100		29	100	–

*R – ранг
 ** – питома вага в групі за часовою ознакою, %
 *** – питома вага в групі відносно місця травмування, %

Вивчаючи дані, що наведені у таблиці, ми виявили певні закономірності розподілу масиву постраждалих:

– найшвидший доступ до кваліфікованої медичної допомоги у стаціонарних медичних закладах отримують постраждалі з асоційованими скелетними пошкодженнями, що травмувалися у місті або поза межами населеного пункту – впродовж 1 години після травмування госпіталізовано більшість постраждалих, що отримали травму в місті – а саме 60,39 %, та 45,94 % пацієнтів, що травмувалися поза межами населеного пункту;

– мешканців сільської місцевості було доставлено до стаціонару з значним запізненням – 54,17 % постраждалих госпіталізовано в термін від 1 до 3 годин, а серед осіб, що доправлені більш як за 3 години, вказана група займає перше рангове місце.

Застосувавши диференційований підхід до аналізу термінів госпіталізації постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями у залежності від місця травмування ми встановили, що середня тривалість догоспітального періоду у постраждалих в межах міста становить $206,08 \pm 42,92$ хв.; з них госпіталізовано протягом перших 30 хв. 11,8 % осіб, в термін від 30 до 60 хв. – 48,51 % постраждалих, від 60 хв. до 3 годин – 24,75 % осіб, у 12,87 % пацієнтів тривалість догоспітального етапу допомоги перевищила 3 години, та у 2 осіб (1,98 %) не вдалося визначити час травмування. Найдовший показник тривалості доставки до стаціонару у даній когорті дослідження обумовлений за рахунок окремих маргінальних випадків, коли постраждалі були госпіталізовані у строк більше доби переважно унаслідок відмови від медичної допомоги.

У мешканців сільської місцевості тривалість догоспітального етапу надання допомоги в середньому складає $181,23 \pm 59,74$ хв., при цьому впродовж 30 хв. госпіталізовано 9,72 % травмованих осіб, від 30 хв. до 1 години доставлено 15,28 % осіб, в термін від 1 години до 3 годин – 54,17 %, понад 3 години – 13,86 % постраждалих, та у 1 особи (2,39 %) не встановлено. Результати структурного аналізу вказують на те, що хоча середня тривалість догоспітального періоду у сільській місцевості менша, ніж у місті, проте кількість постраждалих, які були госпіталізовані поза межами 1 години значно вища на 30,41 %.

У осіб, що травмувалися поза межами населених пунктів, середній час транспортування у медичний заклад становить $82,84 \pm 6,81$ хв. У перші 30 хв. доставлено до стаціонару 2,7 % постраждалих, протягом 30–60 хв. госпіталізовано 43,24 % травмованих, в термін від 1 до 3 годин – 48,65 % пацієнтів, ще 5,41 % постраждалих госпіталізовано після 3 годин від моменту ушкодження.

Проведений поліхоричний аналіз даних, що представлені у таблиці 4.2.2, вказує на існуючий статистично достовірний зв'язок між місцем отримання пошкоджень та тривалістю догоспітального періоду у

постраждалих з асоційованою скелетною травмою ($X^2 = 29,803$ при $p < 0,01$). Доступність кваліфікованої медичної допомоги та догоспітальний час достовірно відрізняється в залежності від місця травмування – міста, села чи поза межами населеного пункту.

Загальновідомо, що критерієм ефективності роботи екстреної медичної допомоги є не лише тривалість догоспітального періоду, а й адекватність обсягу наданої допомоги. В цьому контексті якість невідкладної медичної допомоги напряму залежить від її провайдерів (виконавців). Встановлено, що бригадами екстреної та невідкладної медичної допомоги було доставлено 167 постраждалих, що становить 79,52 % масиву спостереження. З них 33,81 % – це фельдшерські бригади, лікарські бригади доправили 42,86 %, та спеціалізовані реаніомобілі доставили 2,86 % пацієнтів. Самостійно звернулися за стаціонарною медичною допомогою або були доставлені попутним транспортом 43 (20,48 %) постраждалих (таблиця 4.2.3).

Таблиця 4.2.3 - Аналіз виконавців невідкладної медичної допомоги в залежності від територіальної ознаки.

Провайдери невідкладної медичної допомоги	Місто			Сільська місцевість			Поза населеним пунктом		
	абс.	%	R*	абс.	%	R*	абс.	%	R*
Само- та взаємодопомога	13	12,87	3	24	33,33	2	6	16,22	3
Фельдшерська ЕМД	20	19,81	2	33	45,83	1	18	48,65	1
Лікарська ЕМД	62	61,39	1	15	20,83	3	13	35,14	2
Спеціалізована ЕМД	6	5,94	4	0	0	–	0	0	–
Разом	101	100	–	72	100	–	37	100	–
<i>*R – ранг</i>									

Вивчаючи дані, що наведені у таблиці 4.2.3, ми виявили певну закономірність дисипації вибірки: постраждалим у місті в більшості випадків

(61,39 %) екстрені лікувальні заходи забезпечував лікарська бригада ЕМД, мешканці села були доправлені у лікарню у 45,83 % фельдшерською бригадою, та у 33,33 % – самостійно або попутнім транспортом, провайдерами невідкладної медичної допомоги травмованим поза межами населених пунктів у 48,65 % були фельдшерська, та у 35,14 % – лікарська бригада ЕМД. Показово, що спеціалізовані реанімобілі у 100 % випадків забезпечували невідкладну медичну допомогу мешканцям міста.

Поліхоричний аналіз наведених даних вказує на статистично значущий зв'язок ($X^2 = 43,573$ при $p < 0,01$) між факторами місця травмування та особами, що надають невідкладну допомогу постраждалим.

Поліпшення та оптимізація надання медичної допомоги постраждалим з поєднаними скелетними пошкодженнями можливі шляхом об'єктивного аналізу стану діагностики і лікування цієї категорії пацієнтів на ранньому госпітальному етапі. Проводячи вивчення когорти дослідження, ми встановили, що у 75,71 % випадків постраждали з верифікованим діагнозом «поєднана скелетна травма» були доправлені до Сумської обласної клінічної лікарні (СОКЛ). У іншому випадку 24,29 % травмованих осіб спочатку були госпіталізовані у одну з ЦРЛ області, і через декілька днів, після відносної стабілізації стану, були переведені у одне з вузькоспеціалізованих відділень СОКЛ. Причинним фактором для транспортування постраждалих були потреба у застосуванні складних оперативних посібників або виконанні високотехнологічних діагностичних заходів.

З метою дослідження особливостей діагностичного процесу у постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями в агропромисловому регіоні ми вирішили проаналізувати деякі технологічні аспекти реалізації діагностичних заходів, а саме потребу в інструментальних методах обстеження на ранньому госпітальному етапі, що відображено на діаграмі 4.2.4.

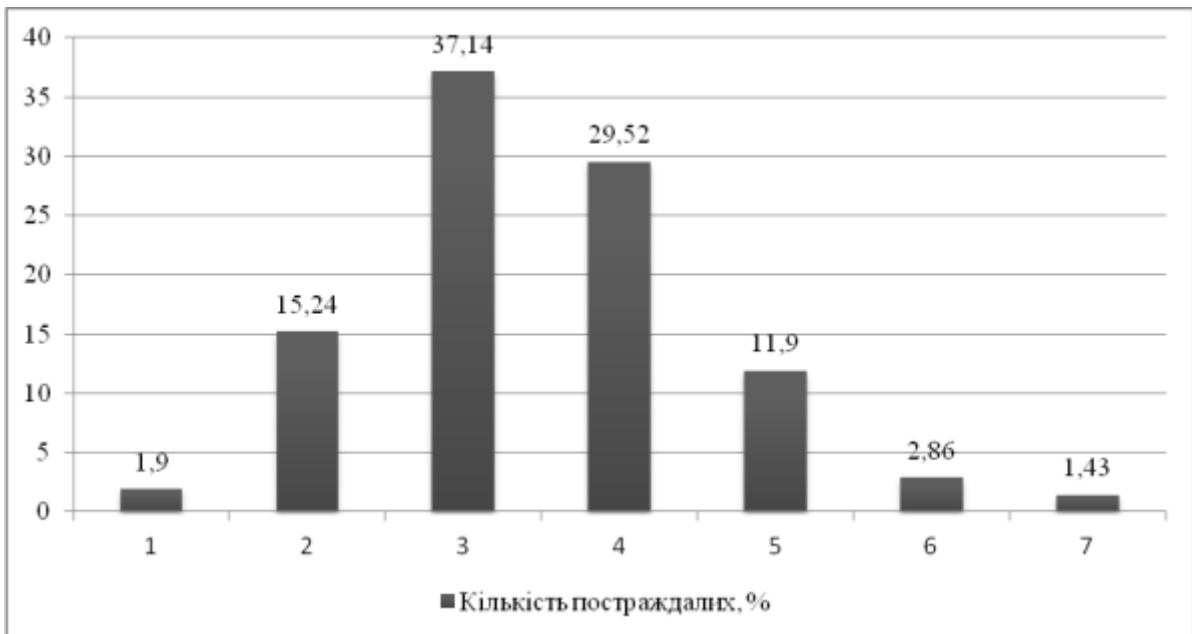


Рисунок 4.2.4. Діаграма. Аналіз потреби кількості інструментальних обстежень для діагностики пошкоджень на ранньому госпітальному етапі, (%).

Згідно отриманих даних, у 37,14 % постраждалих було застосовано 3 об'єктивних методи дослідження, 29,52 % травмованих були обстежені з використанням 4 та 15,24 % – за допомогою 2 методів. Отже, для встановлення діагнозу 81,9 % пацієнтів потребувало проведення від 2 до 4 технологічних маніпуляцій.

Визначивши хронометраж часу, який витрачений на кожну маніпуляцію, ми встановили, що для проведення діагностичних посібників необхідно від 30 до 115 хв. В середньому, клінічний огляд постраждалого займає від 5 до 20 хв, проведення лабораторних аналізів – до 30 хв, рентгенологічне дослідження залежно від обсягу обстеження та кількості анатомо-функціональних ділянок – від 15 до 30 хв, а іноді і більше, УЗД – до 10 хвилин, КТ та МРТ триває від 15 до 25 хв. З метою скорочення часу на проведення обстеження необхідно поєднувати зазначені діагностичні заходи у часі та просторі, що можливо лише у відділенні екстреної допомоги або у спеціалізованому відділенні політравми. І навпаки, при проведенні обстеження в умовах приймального відділення районної лікарні

об'єктивізація асоційованих скелетних пошкоджень неадекватна за якістю та часом, що зумовлено недостатнім діагностичним процесом, відсутністю високотехнологічних діагностичних засобів.

Слід зауважити, що рекомендований час обстеження постраждалого з поєднаними травматичними пошкодженнями не повинен перевищувати 30 хв., а у тяжких випадках – 20 хв. (Танасієнко, 2008), оскільки він збігається з терміном проведення невідкладних лікувальних заходів для підтримки вітальних функцій та рятування життя.

Аналіз фактичного матеріалу дозволив визначити необхідність у певних методах діагностики (таблиця 4.2.5).

Таблиця 4.2.5 - Аналіз потреби діагностичних посібників у постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями на ранньому госпітальному етапі.

Метод діагностики	Кількість проведених діагностичних посібників			
	абс.	% від усіх обстежень	% обстежених пацієнтів	R*
Рентгенографія ОРА	208	29,80	99,05	1
Рентгенографія ОГК	145	20,77	69,05	2
УЗД	123	17,62	58,57	4
КТ	134	19,20	63,81	3
МРТ	23	3,30	10,95	6
ЕКГ	48	6,88	22,86	5
Інші	17	2,44	8,10	7
Всього	698	100	–	–
*R – ранг				

Проведене дослідження доводить, що найбільшу питому вагу при обстеженні пацієнтів становить рентгенологічне дослідження опорно-рухового апарату (29,8 %) та органів грудної клітини (20,77 %), комп'ютерна

томографія (19,2 %) і УЗ-дослідження (17,62 %). Інші методи інструментального обстеження використовуються значно рідше.

Оскільки проведення діагностичних маніпуляцій майже завжди потребує переміщення постраждалого у просторі й витрату зайвого часу, що відтерміновує лікувальні заходи, особливу увагу слід приділяти випадкам нерационального призначення дослідження. Проведена експертна оцінка історій хвороб виявила зайве обстеження у 11,43 % постраждалих. Найменш обґрунтовано призначаються прості та матеріально доступні методи обстеження (рентгенографія, УЗД, ЕКГ), які застосовуються рутинно, без нагальної потреби або в якості заміщення детального клінічного огляду.

Реалізація лікувально-діагностичного процесу у постраждалих з поліорганными та полісистемними пошкодженнями потребує залучення до надання медичної допомоги значної кількості спеціалістів, в тому числі вузького профілю. Ми спробували вивчити потребу у консультативній допомозі впродовж раннього госпітального етапу, що наведено у таблиці 4.2.6.

У залежності від домінуючого ушкодження та відділення, у яке було госпіталізовано постраждалого протягом реанімаційного періоду надання допомоги до лікувального процесу найчастіше залучалися лікарі наступних спеціальностей: нейрохірург у 81,43 % постраждалих, ортопед-травматолог – 67,62 % випадків, хірург загального профілю оглядав 58,57 % пацієнтів, торакальний хірург – 57,62 % постраждалих, і лікар-офтальмолог – 43,43 %.

Проведений аналіз довів, що середня потреба консультативного обстеження у постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями складає 4 (4,42) особи, коливаючись від 1 до 7 в залежності від тяжкості стану травмованого та анатомо-нозологічного поєднання пошкоджень. Вірогідно, що територіальне суміщення різнопланових спеціалістів може прискорити діагностичний процес, зменшити час, необхідний для прийняття клініко-організаційних рішень, та підвищити якість надання медичної допомоги. Госпіталізація постраждалих з поєднаними скелетними

пошкодженнями в центри травми чи багатoproфiльнi лiкарнi, оминаючи ближче розташованi неспецiалiзованi лiкувальнi заклади має бути правилом при транспортуваннi як в умовах мiста, так i поза межами населених пунктiв чи у сiльськiй мiсцевостi.

Таблиця 4.2.6 - Потреба у консультативнiй допомозi постраждалих з асоцiйованими скелетними пошкодженнями на ранньому госпiтальному етапi.

№	Лiкар-консультант	Кiлькiсть консультативних обстежень			
		абс.	% вiд усiх консультацiй	% оглянутих пацiєнтiв	R*
1	Травматолог	142	15,30	67,62	2
2	Анестезiолог	51	5,50	24,29	8
3	Хiрург	123	13,25	58,57	3
4	Торакальний хiрург	121	13,04	57,62	4
5	Нейрохiрург	171	18,43	81,43	1
6	Комбустiолог	6	0,65	2,86	14
7	Судинний хiрург	8	0,86	3,81	13
8	Окуліст	91	9,81	43,43	5
9	ЛОР	57	6,14	27,14	7
10	Уролог	17	1,83	8,10	11
11	Стоматолог	30	3,23	14,29	9
12	Терапевт	79	8,51	37,62	6
13	Невропатолог	21	2,26	10,0	10
14	Психiатр/нарколог	11	1,19	5,24	12
Всього		928	100	–	
*R – ранг					

На жаль, iснуюча система надання допомоги не вiдповiдає викликам сучасностi: положення про вiддiлення невідкладної медичної допомоги

затвердили ще у 2009 році, однак дотепер у Сумській області, та і Україні загалом, відсутні відділення екстреної медичної допомоги в структурі багатoproфільних лікарень.

З метою подальшого вивчення особливостей раннього госпітального етапу надання допомоги та визначення адекватності хірургічного забезпечення у постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями ми дослідили кількість проведених оперативних втручань протягом реанімаційного етапу надання допомоги (рисунк 4.2.7).

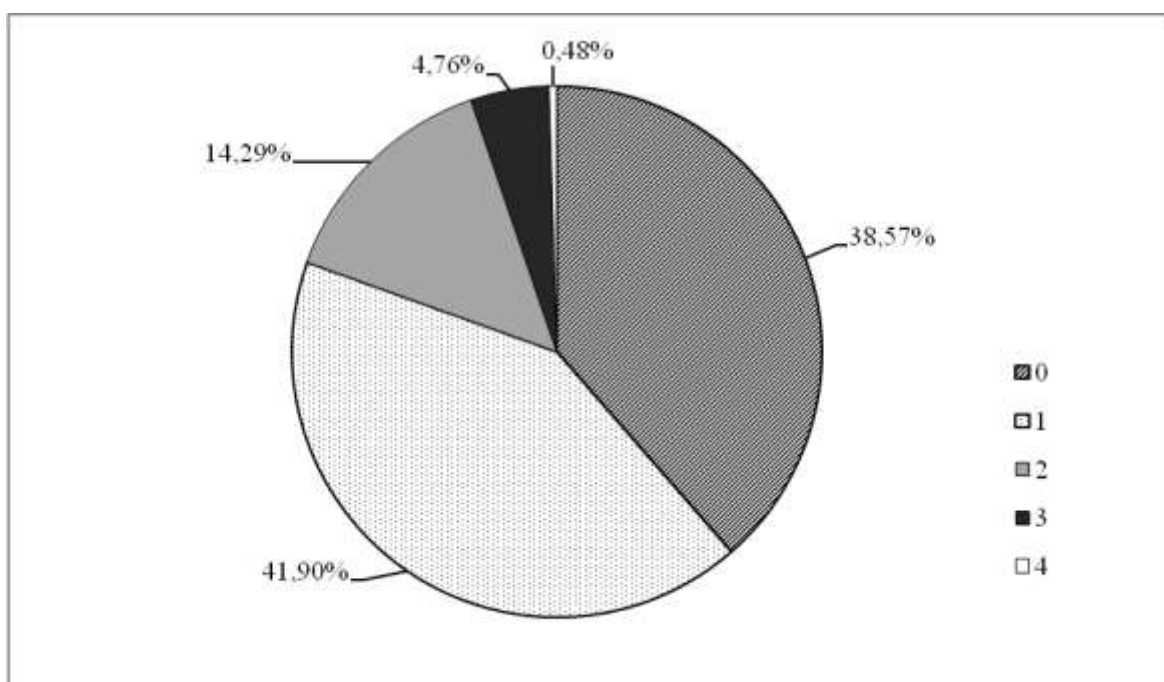


Рисунок 4.2.7. Діаграма. Кількість проведених оперативних втручань постраждалим з асоційованими скелетними пошкодженнями на ранньому госпітальному етапі, %.

Як свідчать вищенаведені статистичні дані, впродовж реанімаційного періоду не було потреби у застосуванні хірургічних посібників у 38,57 % постраждалих, у 41,9 % проведено 1 оперативне втручання, у 14,29 % – 2 операції, 3 хірургічні маніпуляції потребували 4,76 % пацієнтів, і лише у 0,48 % постраждалих необхідно було застосувати 4 операції.

Таблиця 4.2.8 - Потреба у оперативних втручаннях на ранньому госпітальному етапі

%	Вид оперативного втручання	Кількість оперативних втручань			
		абс.	% від оперативних втручань	% від кількості пацієнтів	R*
1	ПХО ран різної локалізації, видалення гематоми	78	43,58	37,14	1
2	Відкрите вправлення та фіксація переломів кінцівок	69	38,55	32,86	2
3	Трепанация черепа	7	3,91	3,33	5
4	Дренування грудної клітини/торакотомія	12	6,70	5,71	3
5	Лапароцентез/лапаротомія	9	5,03	4,29	4
6	Інші	4	2,24	1,90	6
Всього		179	100	–	–
*R – ранг					

Проведений у таблиці 4.2.8 ранговий аналіз кількісного значення необхідних хірургічних посібників дозволяє визначити певні закономірності розподілу: в загальному масиві дослідження на першому ранговому місці розташовані оперативні втручання з приводу ПХО ран, пошкоджень в ділянці кінцівок та остаточної зупинки кровотеч (43,58 %), на другому – відкритого вправлення та стабілізації переломів кісток (38,55 %). Операції, проведені на органах грудної клітини (6,7 %) займають третє рангове місце, на органах черевної порожнини (5,03 %) та декомпресійна трепанация (3,91 %) – відповідно четверте і п'яте рангове місце. Питома вага інших оперативних втручань склала 2,24 %. Більшість оперативних втручань стосувалися пошкоджень м'яких тканин кінцівок або переломів довгих трубчастих кісток.

Вивчаючи характер і обсяг невідкладної медичної допомоги постраждалим з асоційованими скелетними пошкодженнями у агропромисловому регіоні, ми дійшли висновку, що існує суттєва відмінність у тривалості та структурі догоспітального етапу надання допомоги в залежності від місця травмування, при чому брак якісної ЕМД притаманний саме постраждалим у сільській місцевості.

Необхідно зазначити, що повноцінність, якість та адекватність першочергових лікувально-діагностичних заходів протягом раннього госпітального етапу наряду залежить від лікувального закладу, куди госпіталізовано постраждалого. Очевидно, що умови центральної районної лікарні (або запланованих лікарень інтенсивного лікування I рівня) не відповідають вказаним вимогам. Встановлено, що більш як 80 % постраждалих з поєднаною скелетною травмою потребують спеціалізованої медичної допомоги, проте у штаті ЦРЛ відсутні лікарі необхідної спеціалізації (нейрохірург, торакальний хірург, комбустіолог), а вночі чи у святкові дні взагалі може чергувати 1 лікар загальної практики, внаслідок чого залучення необхідних спеціалістів розтягується у часі до 1-2 годин, що абсолютно неприпустимо. Вважаємо, що одночасне проведення діагностичних заходів та заходів забезпечення і підтримки життя визначає необхідність територіального поєднання діагностичного та лікувального процесу. Створення відділень екстреної медичної допомоги при лікарнях інтенсивного лікування II рівня дозволить мінімізувати час, що витрачається на обстеження пацієнтів у тяжкому стані, та оптимізувати лікувально-діагностичний процес.

4.3 Основні причини помилок і недоліків при наданні допомоги на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах постраждалим з поєднаною скелетною травмою

Достовірно відомо, що існує пряма залежність перебігу травматичного процесу від тривалості догоспітального періоду та своєчасного прибуття медичного працівника до постраждалого. Ознака часу має вирішальне значення для ефективного надання медичної допомоги постраждалим з асоційованими пошкодженнями, що обумовило необхідність визначення догоспітального етапу лікування, як найбільш складної частини системи екстреної допомоги. Відповідно до Закону України «Про екстрену медичну допомогу» та постанови Кабінету Міністрів України № 1119 від 12.11.2012 р., встановлено нормативи прибуття бригад ЕМД на місце події: у містах – до 10 хвилин, у сільській місцевості – до 20 хвилин з моменту надходження звернення до співробітника оперативно-диспетчерської служби. З урахуванням стану дорожнього покриття та погодних умов зазначені нормативи можуть бути перевищені, але не більше ніж на 10 хвилин [].

Враховуючи характер та мету даного дослідження, ми вирішили з'ясувати, як виконуються встановлені нормативи службами екстреної допомоги в умовах аграрно-промислового регіону, проаналізувати особливості догоспітального періоду, об'єм та якість наданої екстреної медичної допомоги постраждалим з асоційованими скелетними пошкодженнями в агропромисловому регіоні, та у результаті дослідження визначити шляхи подальшого удосконалення системи надання догоспітальної допомоги постраждалим з асоційованою скелетною травмою.

У результаті проведеного аналізу супровідної документації та статистичної звітності Сумського обласного центру екстреної медичної допомоги нами визначено, що у 2016 році з приводу нещасних випадків та травматичних ушкоджень всього здійснено 16301 виїзд, що складає 6,3 % від загальної кількості викликів. З них питома вага викликів у межах міста

склала 78,01 %, в сільській місцевості та поза межами населених пунктів – 21,99 %.

Встановлено, що на території міста у 80,1 % бригада ЕМД прибувала протягом 10 хв. з моменту надходження виклику (Україна – 72,8 %). Поза межами населених пунктів (фактично, на міжміських автошляхах та автомагістралях) та у сільській місцевості частка прибуття карети ЕМД у встановлений нормативами час – до 20 хв. – склала 83,4 % викликів (Україна – 90,0 %). Це дозволяє стверджувати, що питома вага викликів екстреної та невідкладної медичної допомоги з приводу нещасних випадків та травматичних ушкоджень, що перевищують встановлений нормативами час, в місті становить 19,9 %, а у сільській місцевості – 16,6 %, що вказує на необхідність подальшого удосконалення надання медичної допомоги на догоспітальному етапі та пришвидшення доїзду бригади ЕМД шляхом розширення мережі та зменшення радіусу обслуговування підстанцій.

Згідно результатів власного спостереження можливо зауважити, що фактичний час прибуття автомобілю ЕМД до пацієнта може коливатися в широких межах та не завжди співпадає з офіційними статистичними даними. Ми встановили, що середній час від прийняття виклику диспетчером до прибуття карети швидкої допомоги до постраждалого у сільській місцевості становить $23,2 \pm 1,81$ хв., а питома вага викликів, які перевищують встановлений нормативами час, – 23,68 %.

Серед основних причин прибуття бригади ЕМД до постраждалого з поєднаною скелетною травмою із перевищенням оптимального догоспітального часу ми виділили:

- відстань до постраждалого – 10,5 %;
- незадовільний стан дорожнього покриття – 10,5 %;
- помилки співробітників оперативно-диспетчерської служби при направленні автомобілю ЕМД на виклик, або похибки орієнтації на місцевості бригади ЕМД – 7,9 %;

– погані погодні умови (ожеледиця, снігопад) або темний час доби – 4,0 %;

– інші причини – 6,6 %.

Отже, можливо констатувати, що відстань до постраждалого та незадовільний стан дорожнього покриття – одні з основних причин несвоєчасного прибуття автомобілю ЕМД у сільській місцевості.

Тривалість догоспітального періоду визначається не лише часом прибуття автомобілю швидкої допомоги, але й наявністю свідків чи сторонніх осіб на місці травмування, швидкістю виклику екстрених служб, рівнем адекватності, доцільності і своєчасності лікувально-діагностичних заходів, та фаховою кваліфікацією медичного персоналу, що надає невідкладну медичну допомогу. При цьому ефективність екстрених лікувальних заходів постраждалим з асоційованими скелетними пошкодженнями залежить від низки визначальних факторів, а саме: часу прибуття бригади ЕМД на місце події, оцінки місцевості, проведення належного медичного сортування у випадку наявності декількох потерпілих, наявності чи відсутності наданої домедичної допомоги, якісного первинного та вторинного обстеження, загального стану травмованого, характеру та об'єму пошкоджень, професійності дій та посадового складу медичної бригади.

Як відомо, вирішальним для результату подальшого лікування та реабілітації постраждалих з асоційованими пошкодженнями є термін початку надання першої домедичної допомоги, яка повинна надаватися або учасниками події, або її свідками. Оскільки мова йде про спасіння життя постраждалих з тяжкими механічними травмами та асоційованими пошкодженнями, то не стільки важливо, хто розпочне таку допомогу – учасники події, свідки травмування чи співробітники патрульної поліції, головне, щоб невідкладні заходи були розпочаті якомога раніше, ще до прибуття екстреної медичної допомоги. Як вказують дані літератури, розпочата протягом перших 9 хвилин після травмування невідкладна

допомога забезпечує виживання до 90 % постраждалих з механічною травмою. Наш досвід свідчить, що у більшості випадків постраждалі чекають на прибуття бригади екстреної медичної допомоги до 20 хв. та більше, і отримують допомогу тільки в окремих випадках. Так, згідно результатів проведеного дослідження, першу домедичну допомогу на догоспітальному етапі у вигляді само- та взаємодопомоги отримали лише 30,23 % постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями.

При вивченні екстреної допомоги, наданої на місці пригоди та на етапах евакуації різними (лінійними і спеціалізованими) бригадами ЕМД ми визначили, що у 52,69 % випадків вона мала істотні недоліки. Наявність шокогенних пошкоджень, якими, безперечно, є усі випадки поєднаної скелетної травми, потребує проведення профілактичної інфузійної терапії незалежно від рівня свідомості та показників гемодинаміки у постраждалого, проте лише 47,31 % постраждалих, отримали її на догоспітальному етапі. Встановлено, що під час транспортування постраждалих іммобілізація проведена у 83,23 % пацієнтів з скелетними травмами. Аналіз введення знеболюючих засобів показав, що серед постраждалих, які потребували аналгезії, знеболення було застосовано у 72,46 % випадків.

З метою формування системи заходів, спрямованих на підвищення виживаємості постраждалих з поєднаними скелетними пошкодженнями, ми детально проаналізували якість та повноцінність наданої медичної допомоги на догоспітальному етапі. Результати дослідження наведено у таблиці 4.3.1.

Аналізуючи обсяг і характер невідкладних заходів постраждалим з асоційованими скелетними пошкодженнями ми встановили наступне: у групі осіб, які доставлені у відділення попутнім транспортом або самостійно, транспортну іммобілізацію, переважно підручними засобами, проведено 9,3 % постраждалим, транспортну іммобілізацію та знеболення ненаркотичними анальгетиками застосовано у 20,93 % випадків, решта травмованих – 69,77 %, взагалі не отримали ніякої невідкладної допомоги.

Таблиця 4.3.1 - Обсяг наданої невідкладної медичної допомоги на догоспітальному етапі.

Об'єм наданої допомоги	Провайдери невідкладної медичної допомоги											
	Само- та взаємодопомога			ЕМД								
				Фельдшерська			Лікарська			Спеціалізована		
	абс.	%	R*	абс.	%	R*	абс.	%	R*	абс.	%	R*
Без допомоги	30	69,77	1	3	4,23		2	2,22		–	–	
Знеболення	–			5	7,04		2	2,22		–	–	
Імобілізація	4	9,3	3	15	21,13		10	11,11		–	–	
Знеболення та імобілізація	9	20,93	2	18	25,35		16	17,78		1	16,67	2
Знеболення, імобілізація та інфузійна терапія	–	–		23	32,39		52	57,78		4	66,67	1
Інше	–	–		7	9,86		8	8,89		1	16,67	2
Разом	43	100		71	100		90	100		6	100	
<i>*R – ранг</i>												

У постраждалих, які доставлені фельдшерською бригадою ЕМД, відсутність будь-яких лікувальних заходів відмічено у 4,23 % випадках. Як єдиний засіб допомоги знеболення було застосовано у 7,04 % осіб, транспортна імобілізація проведена 21,13 % постраждалих, комбінацію анальгезії та імобілізації використано у 25,35 % травмованих. Повноцінна невідкладна допомога, що включає введення анальгетиків, транспортну імобілізацію та інфузійну терапію, була надана 32,39 % пацієнтів з асоційованими скелетними пошкодженнями. Використання інших заходів невідкладної допомоги (ПХО і перев'язка ран, зупинка зовнішньої кровотечі тощо) відмічено у 9,86 % випадків.

При забезпеченні ЕМД лікарською бригадою без проведення заходів невідкладної допомоги госпіталізовано 2,22 % постраждалих, окреме

застосування знеболюючих засобів та транспортної іммобілізації встановлено відповідно у 2,22 % та 11,11 % пацієнтів, сумісно використовували знеболюючі та іммобілізацію у 17,78 % постраждалих. У 57,78 % осіб з асоційованими пошкодженнями на догоспітальному етапі було застосовано інфузійну терапію, знеболення та іммобілізацію, інші заходи невідкладної допомоги були використані у 8,89 % пацієнтів.

Спеціалізована бригада ЕМД під час госпіталізації у 66,67 % випадків використовувала транспортну іммобілізацію, інфузійну терапію та знеболення, у 16,67 % – транспортну іммобілізацію та аналгезію, й у 16,67 % постраждалих було проведено обробку ран.

У результаті поліхоричного аналізу даних, що наведені у табл. 4.3.1 встановлено наявність статистично значущого зв'язку між якістю та виконавцями невідкладної медичної допомоги на догоспітальному етапі. Значення критерію χ^2 складає 134,673 при рівні значущості $p < 0,01$.

Проведений аналіз догоспітального етапу лікування постраждалих з асоційованою скелетною травмою свідчить про вкрай недостатню, як за обсягом, так і за рівнем, екстрену медичну допомогу цій категорії пацієнтів, що найчастіше виявляється у відсутності інфузійної терапії, неадекватному знеболенні та іммобілізації. Це зумовлено недостатньою підготовкою медичного персоналу у аспекті діагностики пошкоджень та визначення стану травмованого, а також браком матеріально-технічного забезпечення на цьому етапі допомоги.

З метою оцінки якості діагностики ушкоджень у постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями на догоспітальному етапі проведено зіставлення діагнозів бригад ЕМД чи відділення при госпіталізації (у випадку самозвернення пацієнта) та заключного діагнозу. Якість та повноту виявлення окремих ушкоджень оцінювали шляхом порівняльного аналізу діагнозів, при цьому звертали увагу не лише на розбіжності у діагнозах, але й фіксували випадки гіпо- та гіпердіагностики.

Збіг діагнозів відмічено у 117 (55,71 %) випадках, відмінність – у 93 (44,29 %) випадках, з яких у 41,43 % пацієнтів спостерігали гіподіагностику ушкоджень, та похибки, пов'язані з гіпердіагностикою, у 2,86 % постраждалих.

Найчастіше помилки при постановці діагнозу на догоспітальному та ранньому госпітальному етапі стосувалися пошкоджень опорно-рухового апарату та грудної клітини, а саме: переломи хребта не діагностовано у 22 травмованих, ушкодження ОГК та переломи ребер не помічено у 22 осіб, переломи кісток верхнього плечового поясу – у 16 осіб. Це зумовлено тим, що при поєднаних ушкодженнях у травмованих нерідко виявляються такі пошкодження опорно-рухового апарату, які достатньо добре візуалізуються, тобто їх первинна діагностика можлива вже від час первинного огляду, проте на перший план виступають симптоми менш тяжких пошкоджень, але з вираженим больовим синдромом, що маскують симптоматику більш тяжкого пошкодження.

Випадки гіпердіагностики пошкоджень зафіксовані головним чином у частині абдомінальної травми – у 5 пацієнтів травму живота, встановлену як складову діагнозу при первинному обстеженні, не підтверджено при подальшому дослідженні.

Результати аналізу свідчать про суттєву кількість розбіжностей при діагностиці ушкоджень опорно-рухового апарату на догоспітальному етапі та ранньому госпітальному етапах, де повинні розпочинатися адекватні лікувальні заходи. Установлено, що найбільша кількість діагностичних помилок відзначалася в гострому періоді травматичної хвороби, як правило, вони були обумовлені об'єктивними причинами: вкрай важким станом постраждалих, необхідністю термінового проведення реанімаційних заходів та оперативних втручань. Попередження подібної ситуації можливе на основі ретельного дотримання протоколу діагностичного алгоритму як під час евакуації з місця пригоди, так і на госпітальному етапі надання медичної допомоги.

Отже, зусилля щодо оптимізації надання екстреної медичної допомоги на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах постраждалим з асоційованими скелетними ушкодженнями в агропромисловому регіоні мають бути спрямовані на:

1. Підвищення доступності та якості екстреної медичної допомоги, особливо для сільських мешканців.
2. Зменшення догоспітального часу шляхом розширення мережі та зменшення радіусу обслуговування підстанцій ЕМД.
3. Проведення спеціалізованих медичних тренувань для поліцейських, пожежників, водіїв громадського транспорту та інших категорій працівників, які зазвичай першими опиняються на місці події і мають володіти базовими навичками порятунку та підтримки життя до приїзду медичних працівників.
4. Впровадження алгоритмів обстеження, діагностичних маніпуляцій та протоколів лікування постраждалих з асоційованими пошкодженнями опорно-рухового апарату, що базуються на принципах доказової медицини.
5. Створення у багатопрофільних лікарнях інтенсивного лікування I чи II рівня відділень екстреної (невідкладної) допомоги, де буде проводитися обстеження, надання першої допомоги та подальше лікування постраждалих протягом госпітального періоду.

5 ОБ'ЄКТИВНА ОЦІНКА ТЯЖКОСТІ ПОШКОДЖЕНЬ У ПОСТРАЖДАЛИХ ІЗ ПОЄДНАНОЮ СКЕЛЕТНОЮ ТРАВМОЮ З ПРОГНОЗУВАННЯМ ВИНИКНЕННЯ ЛЕТАЛЬНОГО РЕЗУЛЬТАТУ ТРАВМАТИЧНОГО ПРОЦЕСУ

5.1 Об'єктивна оцінка тяжкості пошкоджень у постраждалих з поєднаною скелетною травмою

З метою проведення адекватної та якісної оцінки тяжкості пошкоджень у постраждалих з поєднаними скелетними травмами, доцільно застосувати стандартизовану систему оцінки тяжкості пошкоджень, яка дозволяє зробити достатньо вірогідний прогноз перебігу травматичного процесу.

Виходячи із завдань та особливості даного дослідження, нами була використана стандартизована система оцінки тяжкості пошкоджень PTS-Hannover (Polytrauma-schlüssel, або Ганноверський ключ політравми), що запропонована Oestern H. J. та Tscheme H. у 1985 році, як найбільш пристосовану до використання у постраждалих з поєднаними скелетними пошкодженнями на догоспітальному і ранньому госпітальному етапах, та прогностично достовірну.

Показник тяжкості пошкоджень визначає морфологічну шкоду, що нанесена організму в результаті травми і характеризується сумуванням анатомічних пошкоджень, що виникли унаслідок травми. Це відносно стабільний показник, який можливо визначити в результаті прижиттєвих діагностичних заходів або патологоанатомічного дослідження.

Аналіз розподілу масиву постраждалих за ознакою оцінки тяжкості пошкоджень за шкалою PTS-Hannover наведено в таблиці 5.1.1.

Таблиця 5.1.1 - Розподіл загального масиву постраждалих за ознакою тяжкості пошкоджень PTS

Ступінь тяжкості за шкалою PTS	Кількість постраждалих		R*
	абс.	%	
I (до 19 балів)	160	62,02	1
II (20-34 балів)	78	30,23	2
III (35-48 балів)	15	5,81	3
IV (більше 49 балів)	5	1,94	4
Всього	258	100	–
*R – ранг			

Аналіз даних свідчить, що більше половини постраждалих з асоційованою скелетною травмою мають легку ступінь пошкоджень, а саме 62,02 %, другу ступінь тяжкості визначено у 30,23 % постраждалих, третю – у 5,81 % пацієнтів, та четверту, найтяжчу, у 1,94 % травмованих. З огляду на те, що 62,02 % постраждалих отримали травми I ступеня тяжкості, у цій групі можливо очікувати оптимальний результат перебігу травматичного процесу.

Порівняльний аналіз розподілу загального масиву постраждалих за ознакою тяжкості пошкоджень за шкалою PTS та результатом перебігу травматичного процесу наведено у таблиці 5.1.2.

Як свідчать дані, що наведені у таблиці, кількість загиблих зростає з тяжкістю пошкодження, що є цілком очікуваним результатом. Найменший рівень смертності спостерігається у постраждалих з бальною оцінкою до 19 за шкалою PTS-Hannover, разом із зростанням балу тяжкості підвищується імовірність розвитку негативного перебігу травматичного процесу, аж до 100 % смертності у групі тяжкості більше 49 балів.

Таблиця 5.1.2 - Розподіл масиву постраждалих за ознакою тяжкості пошкоджень PTS і результатом перебігу травматичного процесу

Ступінь тяжкості за шкалою PTS	Ті, що вижили				Ті, що померли			
	абс.	% **	% ***	R*	абс.	% **	% ***	R*
I (до 19 балів)	147	70,0	91,88	1	13	27,08	8,13	2
II (20-34 балів)	57	27,14	73,08	2	21	43,75	26,92	1
III (35-48 балів)	6	2,86	40,0	3	9	18,75	60,0	3
IV (більше 49 балів)	0	0	0	4	5	10,42	100,0	4
Всього	210	100	–	–	48	100	–	–

*R – ранг
 ** – питома вага залежно від результату перебігу ТП, %
 *** – питома вага в групі з даною тяжкістю пошкодження, %

Установлено, що фактична летальність у групах тяжкості перевищує прогнозовану згідно стандартизованої системи PTS. Рівень смертності зростає зі збільшенням групи тяжкості PTS: у I групі загинуло 8,13 % постраждалих (прогнозована летальність – до 10 %), у другій групі – 26,92 % травмованих осіб (прогнозована летальність – до 25 %), у III групі загинуло 60,0 % постраждалих (прогнозована летальність – до 50 %). Рівень летальності постраждалих у VI групи тяжкості склав 100 %, що перевищує прогностичний показник шкали PTS на 20 %. Спостерігається тренд до перевищення фактичного рівня смертності над прогнозованою, проте застосування коефіцієнта до стандартизованих показників в залежності від ступеня тяжкості з метою корекції дозволить покращити прогностичні можливості шкали PTS у постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями.

Проведений поліхоричний аналіз довів, що між ознакою тяжкості пошкодження за шкалою PTS та результатом перебігу травматичного процесу існує статистично значущий зв'язок ($X^2 = 54,016$ при $p < 0,01$). Отже,

ризик загибелі постраждалого достовірно збільшується при зростанні балу тяжкості травми.

Важливою клінічною ознакою постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями є вікова характеристика, тому ми вважали за доцільне розглянути питання стандартизованої оцінки тяжкості за віковими групами. Організм травмованої людини по різному реагує на пошкодження в різному віці, при чому в саногенетичному плані такі реакції відрізняються за силою та інтенсивністю. Дані такого аналізу наведені у таблиці 5.1.3.

Аналіз даних, що наведені у табл. 5.1.3, свідчить про наступне. У групі пацієнтів віком до 20 років пошкодження I ступеня тяжкості за шкалою PTS-Hannover зустрічаються у 76,92 % випадків, II ступеня – у 23,08 % постраждалих, більш тяжких ушкоджень у даній віковій групі не зафіксовано.

У групі віком від 21 до 30 років ушкодження тяжкістю до 19 балів виявлено у 60,0 % випадків, оцінка пошкоджень 20-34 балів притаманна 35,0 % постраждалих, і у 5,0 % пацієнтів тяжкість травми склала III групу тяжкості PTS. Це можна пояснити високими адаптивними можливостями організму травмованих молодого віку, навіть при тяжкому пошкодженні.

У постраждалих вікової групи від 31 до 40 років пошкодження I ступеня тяжкості встановлено у 58,7 %, II ступеня тяжкості у 34,78 % постраждалих, III ступеня за шкалою PTS-Hannover – у 6,52 % осіб.

При розподілі за тяжкістю пошкоджень у віковій групі 41-50 років постраждали з клінічною оцінкою травми до 19 балів за шкалою PTS становили 64,0 %, II ступеня тяжкості – 32,0 %, II ступеня тяжкості – 4,0 %.

У групі пацієнтів віком 51-60 років пошкодження I ступеня тяжкості за шкалою PTS-Hannover зустрічаються у 66,67 % випадків, II ступеня – у 20,83 % постраждалих, III ступеня тяжкості – у 8,33 % осіб, та IV ступеня – у 4,17 %.

Таблиця 5.1.3. - Розподіл масиву постраждалих в залежності від показника тяжкості пошкодження за шкалою PTS-Hannover та вікової ознаки постраждалих

Ступінь тяжкості за шкалою PTS	Вік, років													
	до 20		21-30		31-40		41-50		51-60		61-70		більше 71	
	% *	% **	% *	% **	% *	% **	% *	% **	% *	% **	% *	% **	% *	% **
I (до 19 балів)	76,92	6,25	60,0	22,5	58,7	16,88	64,0	20,0	66,67	20,0	52,38	6,88	60,0	7,5
II (20-34 балів)	23,08	3,85	35,0	26,92	34,78	20,51	32,0	20,51	20,83	12,85	33,33	8,97	25,0	6,41
III (35-48 балів)	0	0	5,0	20,0	6,52	20,0	4,0	13,33	8,33	26,67	4,76	6,67	10,0	13,33
IV (більше 49 балів)	0	0	0	0	0	0	0	0	4,17	40,0	9,52	40,0	5,0	20,0
Всього	100	–	100	–	100	–	100	–	100	–	100	–	100	–
<p>* – питома вага у даній віковій групі, % ** – питома вага в групі за ознакою тяжкості пошкоджень, %</p>														

У постраждалих вікової групи від 61 до 70 років пошкодження I ступеня тяжкості встановлено у 52,38 %, II ступеня тяжкості у 33,33 % постраждалих, III ступеня за шкалою PTS-Hannover – у 4,76 %, постраждалі з клінічною оцінкою травми більше 49 балів становили 9,52 %.

У віковій групі більше 71 року пошкодження I ступеня тяжкості за шкалою PTS-Hannover зустрічаються у 60,0 % випадків, II ступеня тяжкості – у 25,0 % постраждалих, III ступеня – у 10,0 % осіб, та IV ступеня тяжкості – у 5,0 % постраждалих.

Встановлено, що у всіх вікових групах у кількісному еквіваленті переважають постраждалі з I ступенем тяжкості пошкоджень. Спостерігається більш-менш рівномірний характер розподілу за показником тяжкості пошкодження, проте існує тренд до обтяження травми зі збільшенням віку, що особливо помітно у пацієнтів віком 51 рік і старше.

Поліхоричний аналіз даних, викладених у таблиці 5.1.3, доводить відсутність статистично достовірного зв'язку між факторними та результативними ознаками – $\chi^2 = 17,824$ при $p > 0,05$, що вказує на суттєвий вплив інших чинників.

З метою подальшого дослідження асоційованої скелетної травми як явища, ми спробували проаналізувати вплив механізму отримання пошкоджень на їх тяжкість. Результати такого аналізу представлено у таблиці 5.1.4.

Встановлено, що унаслідок прямого удару та стиснення/розтягнення виникають поєднані пошкодження більш легкого ступеню – у випадку вказаних механізмів травмування у жодного постраждалого не виявлено IV ступеня тяжкості за шкалою PTS-Hannover.

Таблиця 5.1.4 - Розподіл масиву постраждалих в залежності від механізму травмування та ознакою тяжкості пошкоджень PTS

Механізм травмування	Ступінь тяжкості за шкалою PTS							
	I		II		III		IV	
	% *	% **	% *	% **	% *	% **	% *	% **
Прямий удар	51,25	63,57	50,0	30,24	53,33	6,2	0	0
Стиснення/розтягнення	3,13	55,56	5,13	44,44	0	0	0	0
Падіння	22,5	64,29	20,51	28,57	20,0	5,36	20,0	1,79
Поєднання механізмів	22,5	60,0	20,51	26,67	26,67	6,67	80,0	6,67
Невизначено	0,63	25,0	3,85	75,0	0	0	0	0
Разом	100	–	100	–	100	–	100	–
* – питома вага в групі за ознакою тяжкості пошкоджень, %								
** – питома вага в групі з даним видом пошкоджень, %								

Відмічається певна залежність між травмогенезом асоційованих пошкоджень та бальною оцінкою тяжкості травми. Найтяжчі пошкодження з бальною оцінкою більше 49 за шкалою PTS-Hannover спричинені комбінацією різнопланових травмуючих механізмів у 80,0 %, і у 1 постраждалого (20,0 %) виникли унаслідок кататравми.

Проведений поліхоричний аналіз даних вказує на те, що між механізмом травмування та тяжкістю травми існує невіргодний зв'язок ($\chi^2 = 15,202$ при $p > 0,05$), тобто має суттєвий вплив інших факторів.

З метою об'єктивної стандартизованої оцінки клінічної картини асоційованих скелетних травм нами було проведено визначення впливу клініко-нозологічної форми поєднання на оцінку тяжкості пошкоджень за шкалою PTS-Hannover. Дані наведені у таблиці 5.1.5.

Таблиця 5.1.5 - Розподіл масиву постраждалих за ознакою тяжкості пошкоджень PTS та поєднанням клініко-нозологічних форм пошкоджень

Вид поєданого пошкодження	Ступінь тяжкості за шкалою PTS							
	I		II		III		IV	
	% *	% **	% *	% **	% *	% **	% *	% **
СТ+ЧМТ	51,25	75,23	29,49	21,1	20,0	2,75	20,0	0,92
СТ+ТГК	11,88	67,86	11,54	32,14	0	0	0	0
СТ+ТЖ	6,88	50,0	11,54	40,91	13,33	9,09	0	0
СТ+ЧМТ+ТГК	26,25	60,87	28,21	31,88	26,67	5,8	20,0	1,45
СТ+ЧМТ+ТЖ	1,25	20,0	7,69	60,0	6,67	10,0	20,0	10,0
СТ+ТГК+ТЖ	1,88	75,0	0	0	0	0	20,0	25,0
СТ+ЧМТ+ТГК+ТЖ	0,63	6,25	11,54	56,25	33,33	31,25	20,0	6,25
Разом	100	–	100	–	100	–	100	–

* – *питома вага в групі за ознакою тяжкості пошкоджень, %*
 ** – *питома вага в групі з даним видом пошкоджень, %*

Аналізуючи дані таблиці 5.1.5, варто стверджувати, що найбільший показник тяжкості в кожній групі властивий поєднанню скелетної травми з торакальним чи абдомінальним компонентом. Асоціація скелетної травми з ЧМТ призводить до виникнення менш тяжких ушкоджень: 75,23 % постраждалих з поєднаною краніо-скелетною травмою мають оцінку за шкалою PTS-Hannover менш ніж 19 балів.

Вивчаючи масив дослідження, ми визначили, що існує тенденція щодо збільшення тяжкості пошкоджень зі збільшенням кількості травмованих анатомо-функціональних ділянок. Пацієнтам з ушкодженням двох анатомічних утворень притаманна I ступінь тяжкості за шкалою PTS-Hannover, у випадку, якщо задіяні три АФД, оцінка коливається у межах I-II ступеня, при травмуванні чотирьох АФД максимальна кількість постраждалих має II-III ступінь тяжкості пошкоджень.

Кореляційний аналіз даних вказує на існуючий статистично достовірний зв'язок між клініко-нозологічною формою пошкодження та оцінкою ступеня тяжкості PTS-Hannover ($X^2 = 66,02$ при $p < 0,01$).

Таким чином, узагальнюючи вище викладене, в клінічній оцінці постраждалих та при прогнозуванні результату перебігу травматичного процесу необхідно та доцільно враховувати окрім показника стандартизованої системи оцінки тяжкості пошкоджень, вік пацієнта та клініко-нозологічну форму пошкодження, як вагомі ризик-створюючі фактори виникнення негативного результату травматичного процесу.

Збільшення балу тяжкості пошкоджень за шкалою PTS-Hannover корелює з тяжкістю перебігу травматичної хвороби та відображає інтенсивність патологічної реакції організму на пошкодження. Зі зростанням показника віку, зростає бальна клінічна оцінка тяжкості пошкоджень, при чому у постраждалих старше 51 року фактор віку певною мірою визначає фактор тяжкості пошкодження і таким чином впливає на результат перебігу травматичного процесу.

Варто зауважити, що найбільш загрозовим є поєднання скелетних пошкоджень з травмами грудної клітини та черевної порожнини, що, за даними експертного аналізу, пов'язано з травмування життєво важливих внутрішніх органів та можливим розвитком внутрішньої кровотечі.

Вищенаведені дані обумовлюють клінічну картину асоційованої скелетної травми у агропромисловому регіоні та повинні бути враховані під час реалізації клініко-діагностичних заходів.

5.2 Аналіз клінічних результативних ризиків виникнення летального результату перебігу травматичного процесу у постраждалих з поєднаними пошкодженнями опорно-рухового апарату

Сучасна концепція наукових медичних досліджень, що заснована на принципах доказової медицини, потребує визначення об'єктивних критеріїв

оцінки. Одним з сучасних, ефективних та коректних, у констатаційному та прогностичному аспектах, методів є визначення клінічних результативних ризиків. Теорія управління клінічними ризиками (Clinical Risk Management) потребує визначення ризиків, що пов'язані з будь-яким фактором ризику, та дозволяє не тільки аналізувати явища в статичному положенні, але й здійснювати їх динамічний моніторинг, що забезпечує можливість визначити вірогідний прогноз перебігу травматичного процесу.

Зважаючи на характер, мету та завдання даного дослідження та враховуючи вимоги теорії управління ризиками, ми вважали за доцільне прийняти критерієм оцінки саме клінічний результативний ризик, який ґрунтується на принципі оцінки результату перебігу травматичного процесу, а саме позитивний (виживання) або негативний (смерть) результат перебігу травматичного процесу.

При цьому в якості ризик-створюючих факторів розглядали клініко-епідеміологічні, клініко-нозологічні, клінічні характеристики постраждалих, а також уніфіковану за стандартизованою системою оцінку тяжкості травми.

Розрахунок клінічних результативних ризиків базується на результатах даних, що були наведені у попередніх розділах. Оцінка клінічних результативних ризиків згідно ризик-створюючих факторів була проведена як окремо по кожному фактору, так і в результаті інтегрального аналізу ризиків. Варто зауважити, що якісна оцінка показників ризику проводилася відповідно до законів математичного налізу та принципів формальної логіки.

Вищевказане також дозволяє здійснювати ефективний контроль надання медичної допомоги та оцінювати можливі ризики у постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями на догоспітальному та ранньому госпітальному етапі й розробляти та реалізовувати заходи щодо зменшення негативного впливу зазначених факторів на характер та результат перебігу травматичного процесу.

Оцінка клінічних результативних ризиків, що пов'язані з клініко-епідеміологічними ризик-створючими факторами

Проведений аналіз клінічного результативного ризику, що пов'язаний з ризик-створюючим фактором за ознакою статі, наведено у таблиці 5.2.1.

Таблиця 5.2.1 - Аналіз клінічних результативних ризиків за статевою ознакою

Стать	Кількісний показник КРР	Якісна характеристика КРР	R*
Чоловіча	0,25	суттєвий	1
Жіноча	0,18	несуттєвий	2
*R – ранг			

Згідно даних таблиці 5.2.1 можна стверджувати, що ризик виникнення летального результату травматичного процесу у чоловіків у 1,39 разів перевищує такий у жінок. Якісна характеристика клінічного результативного ризику за ознакою статі у чоловіків знаходиться в категорії «суттєвий», у жінок – «несуттєвий».

Для того, щоб оцінити роль віку та його вплив на негативний результат перебігу травматичного процесу ми провели аналіз за віковою ризик-створюючою ознакою. Дані у графічному вигляді відображено у таблиці 5.2.2.

Аналіз таблиці 5.2.2 свідчить про те, що існує виражена розбіжність якісних показників клінічних результативних ризиків за віковими групами постраждалих. Закономірно, що найбільший ризик загинути мають постраждалі у віковій групі від 61 до 70 років та більше 71 року, де якісний показник сягає рівня «критичний», та особи до 20 років з показником клінічного результативного ризику в категорії «суттєвий».

Таблиця 5.2.2 - Аналіз клінічних результативних ризиків за ознакою віку

Вік (роки)	Кількісний показник КРР	Якісна характеристика КРР	R*
≤ 20	0,30	суттєвий	3
21–30	0,07	мінімальний	7
31–40	0,24	несуттєвий	4
41–50	0,22	несуттєвий	6
51–60	0,23	несуттєвий	5
61–70	0,50	критичний	2
≥ 71	0,54	критичний	1
*R – ранг			

В цілому, якісна характеристика інших вікових груп знаходиться в категорії «несуттєвий», окрім вікової групи 21-30 років, де вона має значення «мінімальний». Вищевикладене свідчить на користь того, що вікова ознака є суттєвим ризик-створюючим фактором виникнення летального результату у постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями, особливо у осіб старших вікових груп, що необхідно враховувати при формуванні лікувально-діагностичної схеми надання медичної допомоги.

З метою подальшого дослідження клінічних результативних ризиків, що пов'язані з віковими та статевими ознаками постраждалих, ми провели інтегральний аналіз ризиків за статевою ознакою у вікових групах (таблиця 5.2.3).

Таблиця 5.2.3 - Інтегральний аналіз клінічних результативних ризиків виникнення летального результату за ознакою статі та віку

Вік (роки)	Чоловіки			Жінки		
	Кількісний показник KPP	Якісна характеристика KPP	R*	Кількісний показник KPP	Якісна характеристика KPP	R*
≤ 20	0,40	суттєвий	3	0,20	несуттєвий	2
21–30	0,07	мінімальний	5	0,10	несуттєвий	6
31–40	0,26	суттєвий	4	0,17	несуттєвий	3
41–50	0,26	суттєвий	4	0,14	несуттєвий	4
51–60	0,26	суттєвий	4	0,13	несуттєвий	5
61–70	0,67	критичний	2	0,20	несуттєвий	2
≥ 71	0,80	катастрофічний	1	0,38	суттєвий	1
*R – ранг						

Аналіз даних таблиці 5.2.3 вказує на наявність певної закономірності: у всіх вікових групах ризик виникнення летального результату у осіб чоловічої статі значно вищий, ніж у жінок, окрім групи від 21 до 30 років, де показник клінічного результативного ризику у чоловіків дещо менший. Варто зазначити, що у всіх вікових групах жінок якісний показник знаходиться у значенні «несуттєвий», за виключення групи старше 71 року, де він набуває категорії «суттєвий». Проте відмінність у значенні як кількісного, так і якісного значення клінічного результативного ризику змінюється у різних вікових групах.

Встановлено, що у віковій групі менше 20 років кількісний показник ризику у чоловіків у 2 рази вищий, ніж у жінок, і знаходиться в якісній категорії «суттєвий», а у жінок – «несуттєвий».

Лише у постраждалих віком 21–30 років ризик виникнення летального результату у жінок в 1,43 рази вищий, ніж у чоловіків; якісна характеристика ризику у жінок – «несуттєвий», у чоловіків – «мінімальний».

Серед постраждалих віком 31–40 років показник клінічного результативного ризику у чоловіків в 1,52 рази більший, ніж у жінок, та має якісне значення «суттєвий».

В групі 41–50 років кількісний показник ризику у чоловіків у 1,86 разів більший, ніж у жінок. Якісне значення ризику у групі чоловіків – «суттєвий», у жінок – «несуттєвий».

У постраждалих віком 51–60 років показник ризику у чоловіків у 2 рази перевищує показник у групі жінок, якісна характеристика ризику у чоловіків «суттєвий».

Різниця розподілу значно збільшується з віком: у групі від 61 до 70 років кількісний показник ризику виникнення летального результату у чоловіків більший у 3,35 разів, ніж у жінок, та має якісну категорію «критичний», а у осіб старше 71 року показник ризику у групі чоловіків у 2,1 рази більший за групу жінок, і набуває значення «катастрофічний» у чоловіків та «суттєвий» у жінок.

Вищенаведені дані дозволяють стверджувати, що в цілому спостерігається тенденція до збільшенні різниці між статевими групами з віком, окрім групи 21–30 років. Найбільший ризик смерті внаслідок отриманих асоційованих скелетних пошкоджень у чоловіків віком 61–70 років – «критичний», та старше 71 року – «катастрофічний».

Проведений аналіз показав, що між віковими і статевими ризик-створюючими факторами є зв'язок, і ці ознаки, а також їх певне поєднання, достовірно інформують про вірогідність розвитку несприятливого перебігу травматичної хвороби.

Одними з важливих ризик-створюючих факторів у постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями в аграрно-промисловому регіоні є ознаки виду травматизму та механізму виникнення пошкоджень. Результати оцінки клінічного результативного ризику за видом пошкодження наведено у таблиці 5.2.4, згідно травмогенезу – у таблиці 5.2.5.

Таблиця 5.2.4 - Оцінка клінічних результативних ризиків, що пов'язані з ознакою виду травматизму

Вид травматизму	Кількісний показник КРР	Якісна характеристика КРР	R*
Побутовий	0,38	суттєвий	1
Вуличний	0,17	несуттєвий	4
ДТП	0,17	несуттєвий	4
Виробничий	0,25	суттєвий	2
Злочинне діяння	0,20	несуттєвий	3
Спортивний	0,00	мінімальний	5
*R – ранг			

Дані таблиці 5.2.4 вказують на те, що «суттєвий» ризик виникнення летального результату мають постраждалі, які травмувалися в побуті та на виробництві; травмам, що отримані на вулиці, унаслідок ДТП та злочинного діяння, притаманна «несуттєва» категорія ризику, та постраждалі із спортивними травмами мають «мінімальний» ризик. Найбільший ризик виникнення летального результату травматичного процесу мають постраждалі унаслідок побутових та виробничих травм.

Таблиця 5.2.5 - Оцінка клінічних результативних ризиків, що пов'язані з механізмом виникнення пошкоджень

Механізм травмування	Кількісний показник КРР	Якісна характеристика КРР	R*
Прямий удар	0,19	несуттєвий	4
Стиснення/розтягнення	0,29	суттєвий	2
Падіння	0,24	несуттєвий	3
Поєднання механізмів	0,30	суттєвий	1
Невизначено	0,00	мінімальний	5
*R – ранг			

Встановлено, що «суттєва» характеристика КРР властива пошкодженням, отриманим унаслідок комбінації механізмів та стиснення/розтягнення, «несуттєва» якісна категорія визначається у випадку прямого удару та падіння. При невизначеному травмогенезу ризик виникнення летального результату «мінімальний».

В цілому, не спостерігається вираженої різниці розподілу ризику виникнення летального результату, пов'язаної з клініко-епідеміологічними ризик-створюючими факторами. Можливо стверджувати, що вид травми та механізм отримання пошкоджень суттєво не впливають на результат перебігу травматичної хвороби у постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями в агропромисловому регіоні.

Оцінка клінічних результативних ризиків, що пов'язані з клініко-анатомічними та клініко-нозологічними ризик-створюючими факторами

Для вивчення клінічних результативних ризиків, пов'язаних із кількістю ушкоджених АФД, нами проведено аналіз даних, які представлено у таблиці 5.2.6.

Таблиця 5.2.6 - Аналіз клінічних результативних ризиків, що пов'язані з кількістю пошкоджених анатомо-функціональних ділянок

Кількість пошкоджених АФД	Кількісний показник КРР	Якісна характеристика КРР	R*
2	0,19	несуттєвий	4
3	0,20	несуттєвий	3
4	0,50	критичний	2
5 та більше	1,0	катастрофічний	1
*R – ранг			

При асоційованій скелетній травмі ми бачимо чітку тенденцію до збільшення вірогідності загибелі постраждалих зі збільшенням кількості

травмованих анатомо-функціональних областей. В той час, як при пошкодженні 2 чи 3 АФД якісна характеристика ризику є «несуттєвий», при травмуванні 4 областей категорія ризику набуває категорії «критичний». У випадку 5 та більше пошкоджень клінічний результативний ризик становить 1,0 зі значенням «катастрофічний», тобто практично 50 % постраждалих у цій групі померли.

З метою детального аналізу впливу різних факторів та їх кореляції на результат перебігу травматичного процесу та якісної оцінки клінічних результативних ризиків, наводимо у таблиці 5.2.7 оцінку ризику виникнення летального результату за клініко-нозологічною характеристикою ризик-створюючого фактору, а саме за поєднанням форм пошкоджень.

Таблиця 5.2.7 - Оцінка клінічного результативного ризику, що пов'язаний з клініко-нозологічним ризик-створюючим фактором

Форма асоційованого пошкодження	Кількісний показник КРР	Якісна характеристика КРР	R*
СТ+ЧМТ	0,18	несуттєвий	5
СТ+ТГК	0,41	суттєвий	2
СТ+ТЖ	0,25	суттєвий	4
СТ+ЧМТ+ТГК	0,11	несуттєвий	6
СТ+ЧМТ+ТЖ	0,33	суттєвий	3
СТ+ТГК+ТЖ	2,0	катастрофічний	1
СТ+ЧМТ+ТГК+ТЖ	0,33	суттєвий	3
*R – ранг			

Такий характер розподілу клінічних результативних ризиків дозволяє стверджувати, що хоча скелетна травма не є визначним ризик-створюючим фактором виникнення летального результату, проте будь-яке поєднання пошкоджень опорно-рухового апарату з травмами інших структур, органів і

систем викликає значний ризик виникнення летального результату при чому показник ризику має якісний показник «суттєвий» та вище.

Аналізуючи дані, які викладені в таблиці, варто зауважити, що ризики виникнення летального результату перебігу травматичного процесу в постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями, в цілому, обумовлені наявністю поєднання скелетних травм з ушкодженням інших органів і систем, насамперед абдомінальною та торакальною травмою.

Найбільший ризик мають пошкодження, що супроводжуються поєднанням скелетно-торако-абдомінальної травми

Аналізуючи дані таблиці варто зауважити, що асоційовані пошкодження мають значний ризик виникнення летального результату травматичного процесу лише при клініко-нозологічних формах поєднання пошкоджень

Тенденція не має чіткого лінійного тренду і більше залежить від характеру пошкоджених областей.

Виходячи з цілей даного дослідження, ми вважали за доцільне розглянути клінічні результативні ризики за нозологічним критерієм із застосуванням анатомічної ознаки опорно-рухової системи (таблиця 5.2.8)

Таблиця 5.2.8 - Аналіз клінічних результативних ризиків, що пов'язані з анатомічною характеристикою пошкоджень

Травмована анатомічна ділянка	Кількісний показник КРР	Якісна характеристика КРР	R*
Хребет	0,38	суттєвий	5
Ключиця	0,05	мінімальний	11
Лопатка	0,20	несуттєвий	9
Плече	0,77	критичний	2
Передпліччя	0,09	мінімальний	10
Кисть	0,22	несуттєвий	8
Ребра	0,39	суттєвий	4
Таз	0,69	критичний	3
Стегнова кістка	0,35	суттєвий	6
Гомілка	0,30	суттєвий	7
Ступня	0,80	катастрофічний	1
*R – ранг			

Як свідчать дані таблиці 5.2.8, найвищий показник ризику – катастрофічний – спостерігається у постраждалих з пошкодженнями кісток ступні. Можливо пояснити, що катастрофічна характеристика ризику у випадку травмування кісток ступні пов'язана з тим, що вказана анатомічна ділянка завжди залучається у випадку падіння з висоти, та часто пошкоджується при ДТП. Зважаючи на винятково високоенергетичний характер механізму пошкоджень, травми ступні сполучаються з більш небезпечними для життя ушкодженнями. Критична категорія ризику притаманна постраждалим з травмами тазового кільця та плечової ділянки. Для постраждалих з пошкодженнями хребта, переломами декількох ребер, стегнової кістки або кісток гомілки якісна характеристика КРР знаходиться у межах «суттєвий». Несуттєвий ризик виникнення летального результату

спостерігається при травмах лопатки та кисті. Травми ключиці та передпліччя мають, в цілому, низькі якісні характеристики клінічного результативного ризику – «мінімальний».

Вищевикладене свідчить про те, що пошкодження опорно-рухової системи мають різний вплив на перебіг травматичного процесу залежно від клініко-анатомічного об'єкту пошкодження. Залучення до травматичного процесу тазової ділянки, плечового поясу очікувано обтяжує стан постраждалого та підвищує ризик загибелі. Варто приділити особливу увагу обстеженню та лікуванню пацієнтів з асоційованими пошкодженнями ступні, навіть у випадку вдаваного задовільного загального стану, оскільки ця категорія постраждалих має надзвичайно високий ризик виникнення летального кінця.

З метою більш детальної верифікації клінічних результативних ризиків виникнення летального результату перебігу травматичного процесу, ми вивчили показники та якісну характеристику в залежності від градації тяжкості пошкоджень за стандартизованою системою оцінки PTS. Дані наведено в таблиці 5.2.9.

Таблиця 5.2.9 - Розподіл загального масиву постраждалих за ознакою тяжкості пошкоджень PTS

Ступінь тяжкості пошкоджень за шкалою PTS	Кількісний показник KPP	Якісна характеристика KPP	R*
I (до 19 балів)	0,09	мінімальний	4
II (20-34 балів)	0,37	суттєвий	3
III (35-48 балів)	1,5	катастрофічний	2
IV (більше 49 балів)	5	катастрофічний	1
*R – ранг			

Спостерігається виражена тенденція до зростання показника ризику із зростанням показника тяжкості пошкодження, особливо різко у групі з III та IV ступенем тяжкості за шкалою PTS. Так, у постраждалих з оцінкою PTS до 19 балів ризик виникнення летального результату знаходиться у категорії мінімальний, в групі 20-34 бали показник ризику суттєвий, а вже починаючи з 35 балів та вище (III та IV градація тяжкості PTS) є катастрофічним.

Узагальнюючи вище викладене, варто зауважити наступне: ризик-створюючими факторами, що безпосередньо впливають на виникнення летального результату, є вік, стать постраждалого та поєднання вказаних ознак. Також чималу роль відіграє кількість залучених АФО опорно-рухової системи, клініко-анатомічна форма поєднання та ознака тяжкості ушкоджень.

Ще один фактор – це наявність в якості компонента травми грудної клітини та органів черевної порожнини, їх присутність визначає негативний результат перебігу травматичного процесу навіть при невеликій кількості ушкоджених АФО опорно-рухового апарату.

З метою повноцінного вивчення проблеми та відповідно до сучасних вимог доказової медицини, для забезпечення достатньо вірогідного прогнозування результату перебігу травматичного процесу було розроблено схему оцінки факторів прогнозування перебігу травматичної хвороби.

Для цього враховували такі ризики виникнення летального результату, як вік, стать постраждалого, механізм пошкоджень, форму клініко-нозологічного поєднання та анатомічну локалізацію скелетної травми, бальну оцінку тяжкості за шкалою PTS-Hannover (рисунок 5.2.10 – рисунок 5.2.13).

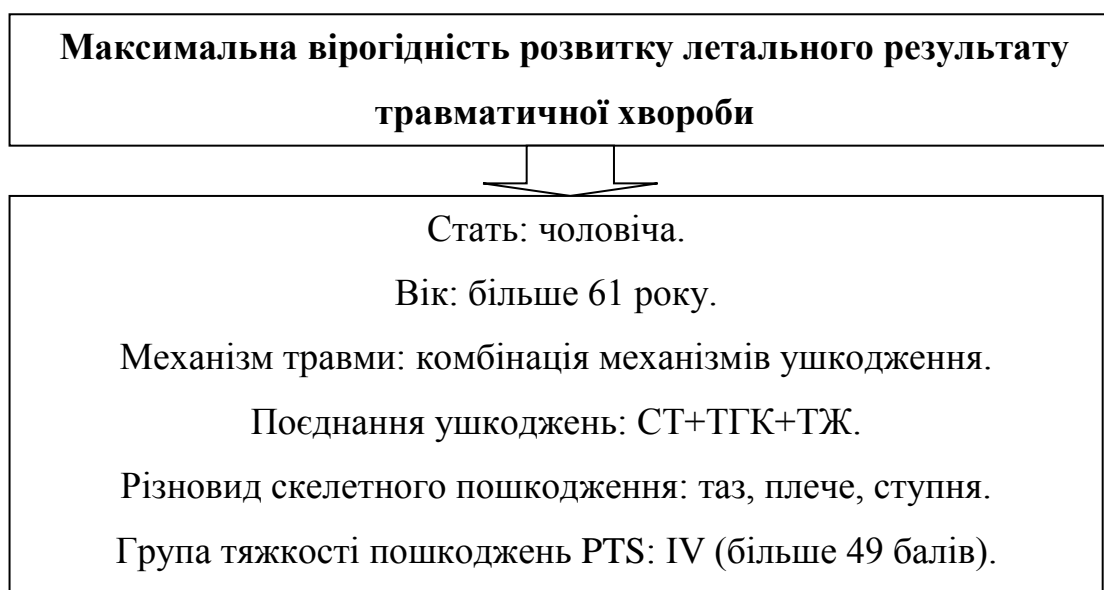


Рисунок 5.2.10. Максимальна вірогідність розвитку летального результату травматичної хвороби.

Максимальна вірогідність загибелі постраждалого з асоційованими скелетними пошкодженнями (рисунок 5.2.10) можна очікувати у осіб чоловічої статі, віком більше 61 року, що отримали травму в результаті поєднання декількох ушкоджуючих факторів, з поєднанням пошкоджень у вигляді скелетно-торако-абдомінальної травми. Анатомічно травмовані таз, плече або ступня, бальна оцінка тяжкості PTS більше 49 балів.

Високу вірогідність розвитку летального результату перебігу травматичної хвороби (рисунок 5.2.11) можна передбачити у чоловіків, віком до 20 років, які отримали травми унаслідок стиснення або розтягнення, з поєднанням скелетно-торакальної, скелетно-абдомінальної, скелетно-краніо-абдомінальної або скелетно-краніо-торакально-абдомінальної травми, із наявністю множинних переломів ребет, травми хребта, стегна або гомілки, категорія тяжкості PTS – III, від 35 до 48 балів.

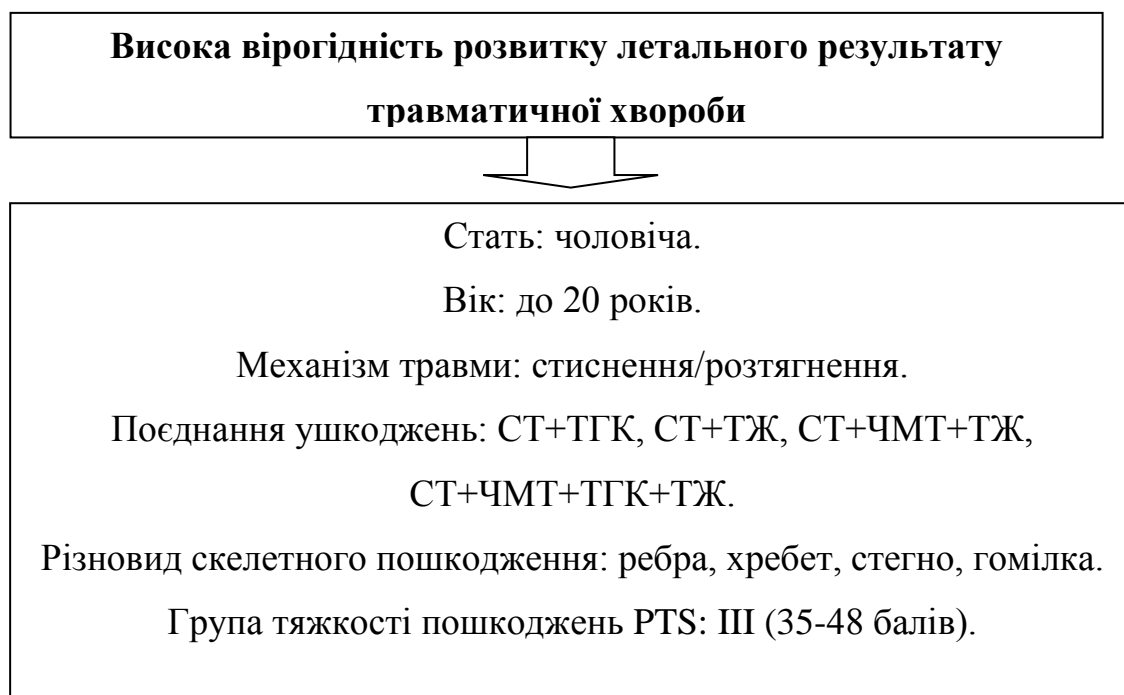


Рисунок 5.2.11. Висока вірогідність розвитку летального результату травматичної хвороби.

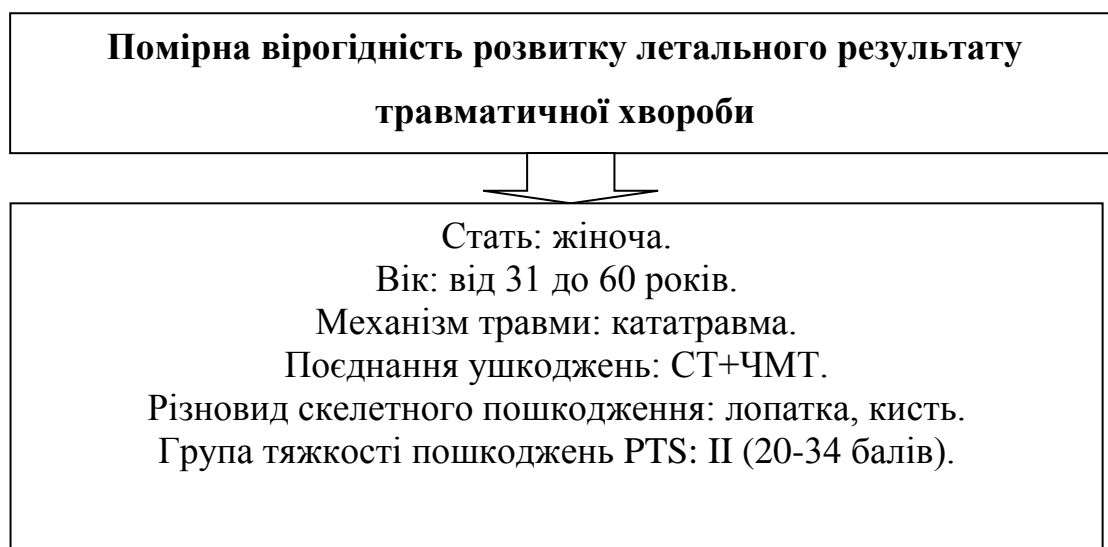


Рисунок 5.2.12. Помірна вірогідність розвитку летального результату травматичної хвороби.

Помірну вірогідність виникнення негативного результату перебігу травматичної хвороби (рисунок 5.2.12) можливо очікувати у жінок віком від

31 до 60 років, після падіння з висоти, з поєднанням скелетної та черепно-мозкової травми, ушкодженням лопатки або кисті, та тяжкістю пошкоджень за шкалою PTS від 20 до 34 балів.

Низька ймовірність летального результату травматичної хвороби можливо передбачити постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями (рисунок 5.2.13) жіночої статі, віком 21-30 років, травмованих унаслідок прямого удару, з поєднанням скелетно-торако-краніальної травми та переломами передпліччя або ключиці, оцінка тяжкості травми PTS яких становить до 19 балів.

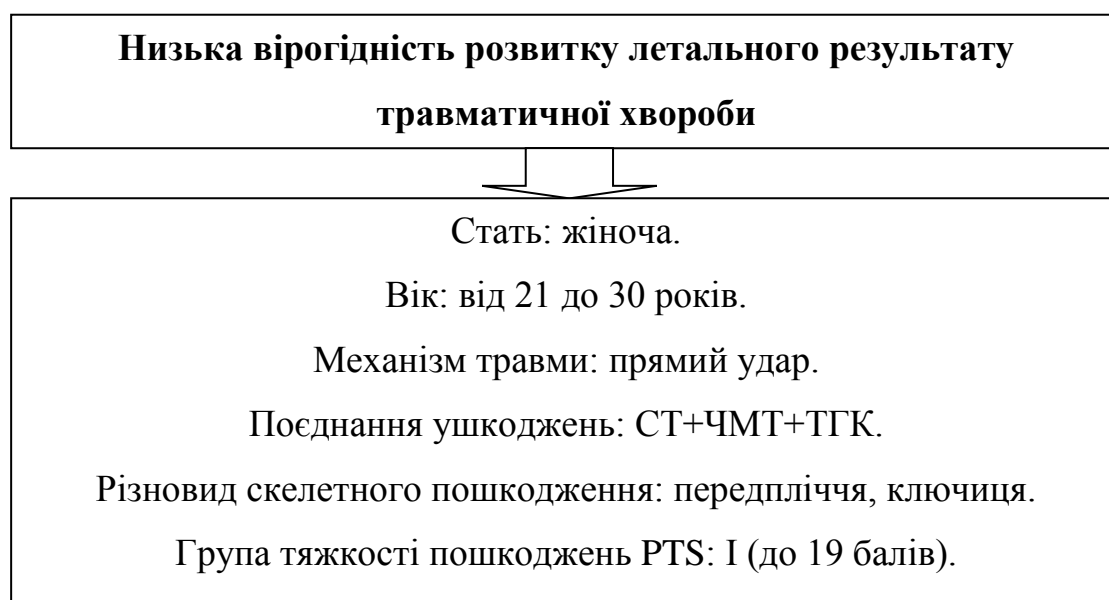


Рисунок 5.2.13 Низька вірогідність розвитку летального результату травматичної хвороби.

Запропонована оцінка факторів ризику виникнення летального результату в поєднанні із застосуванням об'єктивних методів дослідження дозволяє передбачити вірогідність розвитку несприятливого перебігу травматичного процесу і внаслідок цього визначити оптимальний обсяг лікувальних заходів.

З урахуванням динамічної зміни показників клінічного результативного ризику в структурі поєднаних скелетних пошкоджень при травмуванні різних за локалізацією ділянок опорно-рухової системи, ми вважаємо доцільним використовувати цей показник як критерій прогнозування перебігу травматичної хвороби у постраждалих з асоційованою скелетною травмою.

Вищевикладене дозволяє створити алгоритм прийняття клініко-організаційних рішень при наданні медичної допомоги постраждалим з асоційованими скелетними пошкодженнями на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах в агропромисловому регіоні на підставі ризик-орієнтованого підходу.

6 АЛГОРИТМ ПРИЙНЯТТЯ КЛІНІКО-ОРГАНІЗАЦІЙНИХ РІШЕНЬ НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПОСТРАЖДАЛИМ З ПОЄДНАНОЮ СКЕЛЕТНОЮ ТРАВМОЮ НА ДОГОСПІТАЛЬНОМУ ТА РАННЬОМУ ГОСПІТАЛЬНОМУ ЕТАПАХ

6.1 Шляхи оптимізації лікувально-діагностичного процесу у постраждалих з поєднаними скелетними пошкодженнями на догоспітальному етапі

У результаті проведеного дослідження клініко-епідеміологічних та клініко-нозологічних характеристик постраждалих, визначення особливостей перебігу та характеру невідкладних заходів протягом догоспітального та раннього госпітального етапів, систематизації недоліків при наданні допомоги, визначення факторів ризиків виникнення летального результату, використовуючи накопичену інформацію та ризик-орієнтовану технологію оцінки, було розроблено алгоритм прийняття клініко-організаційних рішень при наданні медичної допомоги постраждалим із асоційованими скелетними пошкодженнями на догоспітальному етапі (рисунок 6.1.1).

Важливим елементом запропонованого алгоритму є застосування заходів невідкладної медичної допомоги на догоспітальному етапі, виходячи з оцінки тяжкості стану постраждалого:

Протокол А

1. Тимчасова зупинка кровотечі.
2. Знеболення ненаркотичними анальгетиками (1 мл 3% р-ну кеторолака, 1-2 мл декскетопрофену).
3. Транспортна іммобілізація травмованого сегменту.
4. Фіксація шийного відділу хребта комірцем Шанца.

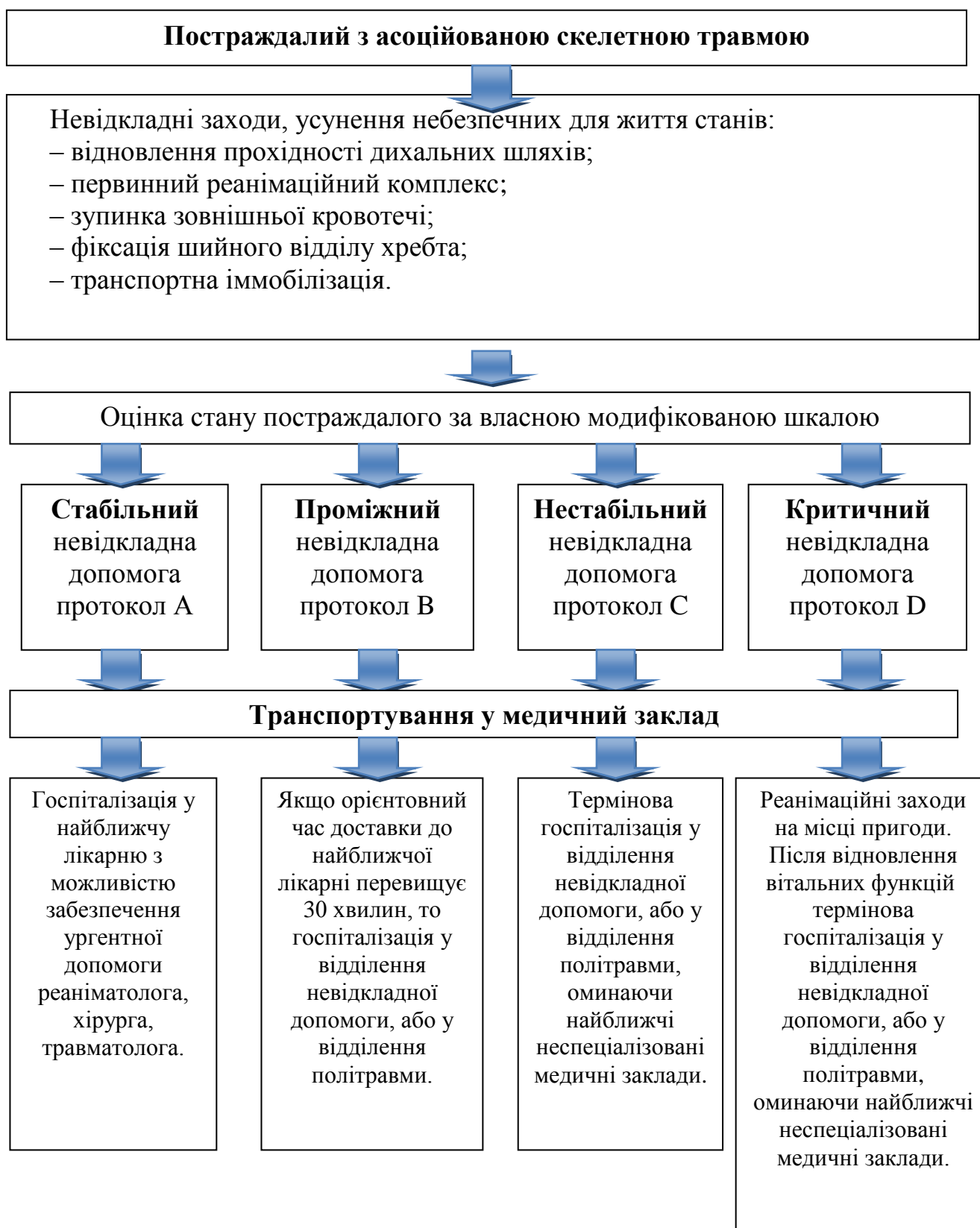


Рисунок 6.1.1. Алгоритм прийняття клініко-організаційних рішень при наданні допомоги на догоспітальному етапі постраждалим з асоційованими скелетними пошкодженнями в агропромисловому регіоні.

Протокол В

1. Забезпечення прохідності дихальних шляхів.
2. Тимчасова зупинка кровотечі.
3. В/м знеболення наркотичним анальгетиком (1 мл 2% р-ну тримеперидину, 1 мл 0,005% р-ну фентаніла, 1 мл 2% р-ну морфіну, 1-2 мл 5% р-ну трамадола).
4. Транспортна іммобілізація травмованих сегментів.
5. Фіксація шийного відділу хребта комірцем Шанца.
6. Катетеризація периферичних вен.
7. В/в струминне введення 500 мл теплої фізіологічної розчину, 500 мл р-на гідроксиетилкрохмалю (волювен), 4 мл діцинона, 10 мл хлористого кальцію, 250 мг гідрокортизона.
8. Фізичне зігрівання пацієнта.
9. Динамічний моніторинг стану під час транспортування.

Протокол С

1. Забезпечення прохідності дихальних шляхів (повітропровід, ларингеальна маска, при необхідності інтубація трахеї), оксигенотерапія зволженим киснем.
2. Тимчасова зупинка кровотечі.
3. В/м знеболення наркотичним анальгетиком (1мл 2% р-ну тримеперидину, 1 мл 0,005% р-ну фентаніла, 1 мл 2% р-ну морфіну, 1-2 мл 5% р-ну трамадола).
4. Транспортна іммобілізація травмованих сегментів.
5. Фіксація шийного відділу хребта комірцем Шанца.
6. Катетеризація 2-х периферичних вен.

7. В/в струминне введення теплого розчину гіперХАЕС 250 мл або волювен (ХАЕС-стерил, гекодез) 500 мл, 4 мл діцинона, 10 мл хлористого кальцію, 500 мг гідрокортизону.

8. Фізичне зігрівання пацієнта.

9. Динамічний моніторинг стану під час транспортування.

Протокол D

1. Забезпечення прохідності дихальних шляхів (повітропровід, ларингеальна маска, при необхідності інтубація трахеї), оксигенотерапія зволженим киснем.

2. При відсутності ознак життя – дефібриляція 200, 200, 360 Дж, непрямий масаж серця та штучне дихання у співвідношенні 30 : 2, частота компресій грудної клітини – 100/хв.

3. Тимчасова зупинка кровотечі.

4. В/в знеболення наркотичним анальгетиком (1мл 2% р-ну тримеперидину, 1 мл 0,005% р-ну фентаніла, 1 мл 2% р-ну морфіну, 1-2 мл 5% р-ну трамадола).

5. Транспортна іммобілізація пошкоджених кінцівок.

6. Фіксація шийного відділу хребта комірцем Шанца.

7. Катетеризація 2-х периферичних вен або центральний венозний доступ.

8. В/в струминне введення теплого розчину гіперХАЕС 250 мл або волювен (ХАЕС-стерил, гекодез) 500 мл, 4 мл діцинона, 10 мл хлористого кальцію, 1000 мг гідрокортизону.

9. Фізичне зігрівання пацієнта.

10. Динамічний моніторинг стану під час транспортування.

Однією з найважливіших проблем надання медичної допомоги на догоспітальному етапі є об'єктивізація стану тяжкості постраждалого, що дозволяє визначити напрямок евакуації та оптимальну тактику лікування. У

результаті власних досліджень ми дійшли висновку, що існуючим системам стандартизованої оцінки стану притаманні певні недоліки, описані у попередніх розділах. Встановлено, що існує нагальна потреба у розробці та впровадженні в практичну діяльність стандартизованих систем оцінки тяжкості стану постраждалого на догоспітальному етапі. Це повинні бути прості, швидкі для обрахунку, інформативно значимі та достовірні показники з максимальною прогностичною можливістю.

Для верифікації визначення тяжкості стану хворого ми запропонували власний спосіб оцінки тяжкості стану пацієнта (Патент на корисну модель № 105417 від 25.03.2016 року. Спосіб оцінки тяжкості стану постраждалого з травматичними пошкодженнями на догоспітальному етапі / Шкатула Ю. В., Бадіон Ю. О. (Україна)).

Спосіб виконують таким чином: постраждалого визначають рівень систолічного артеріального тиску, частоту дихальних рухів, характер травматичного пошкодження, а саме його тяжкість – ізольована, множинна чи асоційована травма, параметри функціонування ЦНС, такі як моторна та мовна реакція. Кожен показник порівнюють із нормальним значенням, та пропорційно ступеня його відхилення присвоюють певну кількість балів від 0 до 2 (таблиця 6.1.2).

Таблиця 6.1.2 - Спосіб оцінки тяжкості стану з травматичними пошкодженнями на догоспітальному етапі

Показник	Нормальне значення показника	Клінічна оцінка	Бали
Систолічний артеріальний тиск	Від 100 до 130 мм.рт.ст	Більше 100 мм.рт.ст.	2
		100-85 мм.рт.ст.	1
		Менше 85 мм.рт.ст.	0
Дихання	Частота дихальних рухів більше 8/хв. або менше 40/хв..	Не порушене	2
		Дихальна недостатність (більше 40 або менше 8/хв)	1
		Відсутнє	0
Моторна реакція	Довільні, цілеспрямовані рухи кінцівок, правильне виконання точних рухів	Довільні рухи	2
		Рухи у відповідь на біль	1
		Відсутні	0
Мовна реакція	Розбірлива, зв'язна мова, правильні відповіді на запитання	Правильна	2
		Окремі нерозбірливі слова	1
		Мова відсутня	0
Характер пошкоджень		Ізольована травма	2
		Множинна травма	1
		Асоційована травма	0

Підставляючи отримані дані до відповідних граф шкали, підраховують кількість балів і визначають загальну сумарну кількість балів, аналізують їх із використанням технічних засобів і діагностують ступень тяжкості стану постраждалого згідно бальної шкали, від стабільного (10 балів) до критичного (3-0 балів). Так, якщо загальна кількість балів складає 10 балів оцінюють стан постраждалого як стабільний, якщо загальна кількість балів складає від 9 до 7 стан постраждалого оцінюють як проміжний, від 6 до 4 балів – оцінюють стан постраждалого як нестабільний, від 3 балів та менше – оцінюють стан постраждалого як критичний. Після об'єктивізації стану постраждалого за модифікованою шкалою одночасно з транспортуванням до лікувального закладу ми пропонуємо надавати невідкладну медичну допомогу відповідно до тяжкості стану постраждалого.

Ефективність вказаної системи оцінки тяжкості забезпечена тим, що з її допомогою можливо із застосуванням спрощеної схеми з високою прогностичною вірогідністю визначити ймовірність розвитку важкого варіанту перебігу травматичної хвороби, що дозволяє вчасно реалізувати

комплекс заходів невідкладної допомоги, спрямованих на попередження розвитку летального результату травматичного процесу.

На основі власної стандартизованої системи оцінки тяжкості стану постраждалого з травматичними пошкодженнями на догоспітальному етапі нами сумісно з Шкатулою Ю. В., Шаповаловим С, П., Чечельницьким Д. Ю., створена комп'ютерна програма для мобільних пристроїв з операційною системою Android (свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 61499 від 01.09.2015 року). Ця програма може бути використана співробітниками служби екстреної медичної допомоги на місці пригоди та під час транспортування пацієнта до лікувального закладу, оскільки проста у використанні та не потребує громіздкого обладнання.

8:30 71%

Шкала оцінки стану постражд...

Дайте відповіді на запитання:

Систолічний артеріальний тиск

- Більше 100 мм.рт.ст.
- 100–85 мм.рт.ст.
- Менше 85 мм.рт.ст.

Дихання

- Не порушене
- Дихальна недостатність (більше 40 або менше 8/хв)
- Відсутнє

Мовна реакція

- Правильна
- Окремі нерозбірливі слова
- Мова відсутня

Моторна реакція

- Довільні рухи
- Рухи у відповідь на біль
- Відсутні

Характер пошкоджень

- Ізольована травма
- Множинна травма
- Асоційована травма

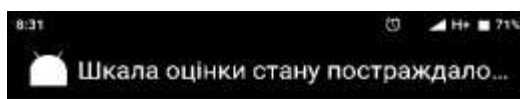
ВІДПРАВИТИ

Рисунок 6.1.3. Головне вікно програми «Спосіб оцінки тяжкості стану постраждалого з травматичними пошкодженнями на догоспітальному етапі»

Для початку роботи з програмою «Спосіб оцінки тяжкості стану постраждалого з травматичними пошкодженнями на догоспітальному етапі» її необхідно встановити на будь-якому пристрої з операційною системою Android. Після чого запустити програму та по чергову дати відповіді на запитання шляхом натиснення на відповідному варіанті відповіді (Рисунок 6.1.3).

Після виставлення значень параметрів натискаємо на кнопку «Відправити», після чого отримуємо обрахунок тяжкості стану

постраждалого, та рекомендований обсяг невідкладної медичної допомоги на догоспітальному етапі (Рисунок 6.1.4).



Стан постраждалого:
проміжний

- забезпечення прохідності дихальних шляхів;
- тимчасова зупинка кровотечі;
- в/м знеболення наркотичним анальгетиком (1 мл 2% р-ну тримеперидину, 1 мл 0,005% р-ну фентаніла, 1 мл 2% р-ну морфіну, 1-2 мл 5% р-ну трамадола);
- транспортна іммобілізація травмованих сегментів;
- фіксація шийного відділу хребта коміром Шанца;
- катетеризація периферичних вен;
- в/в струминне введення 500 мл теплого фізіологічного розчину, 500 мл р-на гідроксиетилкрохмалю (волювен), 4 мл діцинона, 10 мл хлористого кальцію, 250 мг гідрокортизона;
- фізичне зігрівання пацієнта;
- динамічний моніторинг стану під час транспортування.

Рисунок 6.1.4. Приклад визначення стану тяжкості та об'єму невідкладних заходів у постраждалого з травматичними пошкодженнями на догоспітальному етапі.

Вищевказаний спосіб оцінки тяжкості стану постраждалого та програма для мобільних пристроїв впроваджені у практичну діяльність Сумського обласного центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф, його клінічне застосування довело достатньо високий рівень адекватності та ефективності.

Варто зауважити, що на даний момент усі працівники ЕМД забезпечені мобільними пристроями, що використовуються для зв'язку з підстанцією, прийняття викликів та координації роботи бригади. Використання вищенаведеної комп'ютерної програми не потребує використання додаткових матеріальних ресурсів та може бути забезпечене існуючими технічними засобами. Вважаємо перспективним застосування подібних мобільних програм як додаткового посібника у роботі співробітників служби ЕМД, що дозволить спростити та прискорити об'єктивну оцінку стану постраждалого, спростити прийняття клінічних рішень та зменшити кількість лікувально-діагностичних помилок.

6.2 Оптимізація лікувально-діагностичного процесу у постраждалих з поєднаними скелетними пошкодженнями протягом раннього госпітального етапу надання допомоги

Відповідно до сучасної концепції надання екстреної допомоги, ранній госпітальний етап є органічним продовження догоспітального етапу надання допомоги. Тільки у випадку послідовної та безперервної допомоги постраждалому протягом усіх етапів евакуації можливо зменшити інтенсивність впливу причинних факторів виникнення летального результату перебігу травматичного процесу та попередити наслідки небезпечних для життя ускладнень.

Впродовж раннього госпітального етапу надання екстреної медичної допомоги постраждалим з асоційованими скелетними пошкодженнями необхідно вирішити наступні завдання:

1. Забезпечити негайні протишокові заходи, спрямовані на збереження життя пацієнта: продовжити боротьбу з гострими порушеннями системи дихання та кровообігу, остаточну зупинку кровотечі, адекватне знеболення, надійну фіксацію переломів кісток та хребта, корекцію функцій пошкоджених органів.

2. Провести комплексну діагностику стану постраждалого, визначення провідного та супутніх пошкоджень з використанням об'єктивних методів обстеження та залученням профільних спеціалістів.

3. Розробити лікувально-діагностичну тактику відповідно до встановлених пошкоджень. Визначити об'єм, термін та черговість проведення хірургічних втручань.

Увесь спектр сучасних лікувальних заходів повинен базуватися на точному клінічному діагнозі, ретельній оцінці загального стану постраждалого, ступеня і характеру патофізіологічних порушень.

З метою виконання вищезазначених завдань, спрямованих на ефективне надання медичної допомоги протягом реанімаційного періоду, та забезпечення спадкоємності лікувально-діагностичного процесу ми пропонуємо продовження алгоритму прийняття клініко-діагностичних рішень впродовж раннього госпітального етапу (Рисунок 6.2.1).

Протягом реанімаційного етапу оперативні втручання мають бути спрямовані на негайну зупинку зовнішньої і внутрішньої кровотечі, хірургічну корекцію порушень життєво важливих органів і систем та тимчасову фіксацію нестабільних переломів.

Істотне поліпшення результатів лікування постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями може бути досягнуте за рахунок впровадження хірургічної тактики Damage Control Orthopedics. У першу чергу ліквідуються травми, що загрожують життю постраждалого, тобто в практичному значенні пріоритет надається операціям на головному мозку, внутрішніх органах грудної та черевної порожнини. У випадку домінуючої скелетної травми перший етап полягає у стабільній фіксації переломів швидким малотравматичним способом з метою попередження розвитку тяжких ускладнень, зменшення больового синдрому та усунення кровотечі.

У випадку тяжкого стану пацієнта обсяг оперативних втручань повинен бути обмежений застосуванням малоінвазивних та малотравматичних методів. Найбільш оптимальним є закрита репозиція уламків, використання

черезкісткового позавогнищевого остеосинтезу стрижневими апаратами зовнішньої фіксації, та, у окремих випадках, скелетного витягування. При цьому виключається виконання одночасних хірургічних втручань двома чи більше бригадами хірургів.

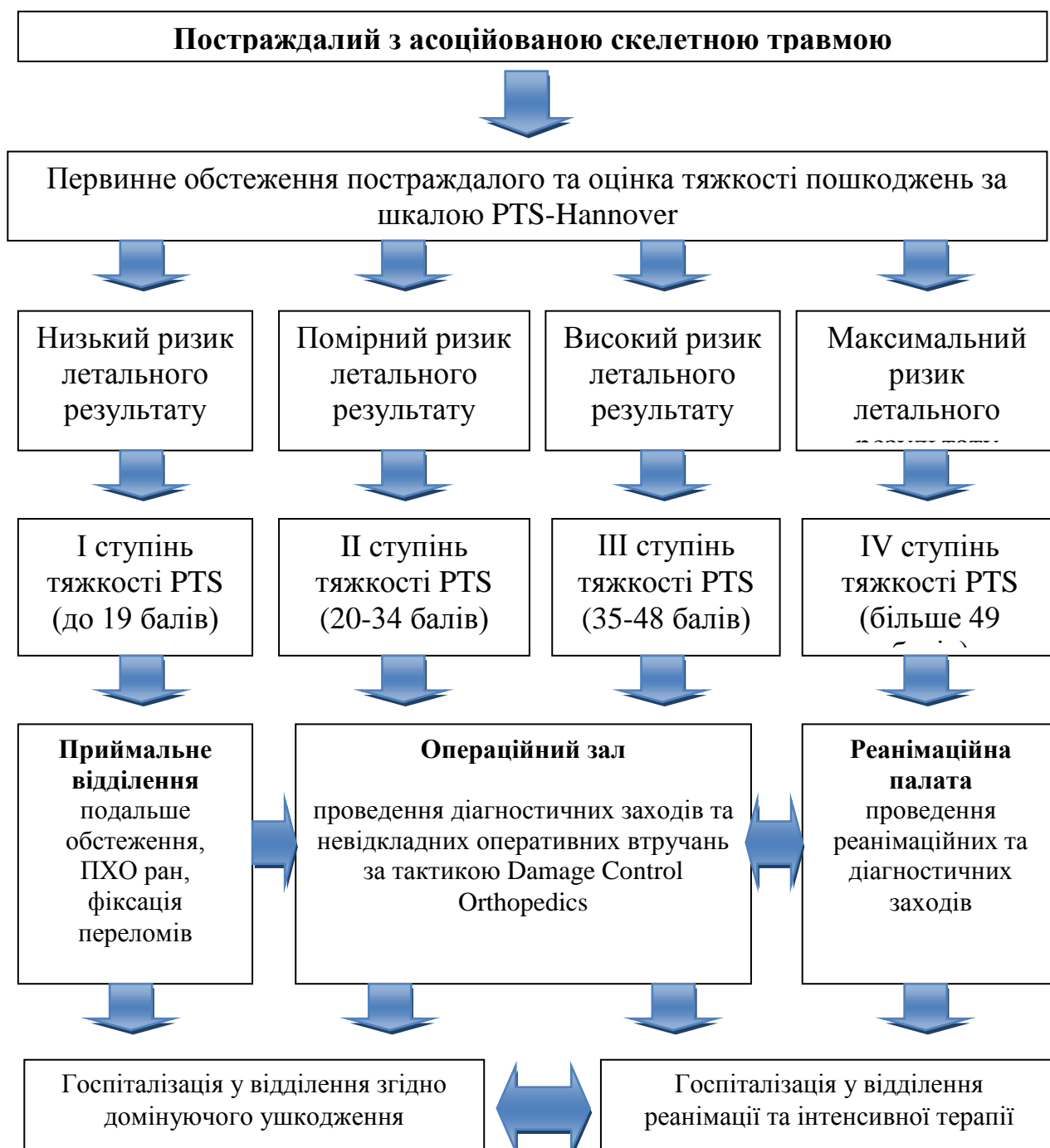


Рисунок 6.2.1. Алгоритм прийняття клініко-організаційних рішень при наданні допомоги на ранньому госпітальному етапі постраждалим з асоційованими скелетними пошкодженнями в агропромисловому регіоні.

Наведені алгоритми прийняття клініко-діагностичних рішень за потреби можуть бути переглянуті та модифіковані у кожній конкретній клінічній ситуації. Їх використання дозволяє алгоритмізувати основні етапи

надання екстреної медичної допомоги на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах, проте ні в якому разі не замінює клінічного мислення і досвіду лікаря.

6.3 Оцінка ефективності застосування запропонованого алгоритму прийняття клініко-діагностичних рішень на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах надання допомоги

З метою підтвердження ефективності застосування впровадженого алгоритму прийняття клініко-організаційних рішень нами був проведений порівняльний аналіз клініко-нозологічних та клініко-епідеміологічних характеристик масиву постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями у групі до впровадження алгоритму та у групі після його впровадження. Як показав порівняльний аналіз, суттєвих вірогідних відмінностей у характеристиках обох груп не відмічено. Згідно даних проведеного порівняльного аналізу контингенту постраждалих за ознаками віку, статі, механізму травми, виду травматизму, даних стандартизованої оцінки тяжкості пошкоджень за шкалою PTS свідчать про відсутність вірогідно істотної різниці. Це вказує на відсутність впливу зміни клініко-епідеміологічних та клініко-нозологічних характеристик на ефективність екстреної медичної допомоги постраждалим. Вищенаведене дозволяє стверджувати, що оцінка ефективності застосування алгоритму прийняття клініко-організаційних рішень при наданні медичної допомоги постраждалим з асоційованими скелетними пошкодженнями є коректною, достовірною та відповідає вимогам доказової медицини.

Зважаючи на загрозливий для життя характер поєднаної скелетної травми, за головний принцип ефективності впровадженого комплексу лікувально-діагностичних заходів ми обрали зниження рівня летальності постраждалих. Аналіз летальності у групах порівняння наведено у таблиця 6.3.1.

Таблиця 6.3.1 - Показники летальності постраждалих до та після впровадження клініко-діагностичного алгоритму

Летальність	Питома вага, %	
	До впровадження алгоритму	Після впровадження алгоритму
Летальність протягом догоспітального періоду	14,29	9,76
Летальність протягом госпітального періоду	5,53	2,44
Загальна летальність	19,82	12,2

Як свідчать дані таблиці 6.3.1, унаслідок застосування клініко-діагностичного алгоритму загальна летальність на всіх етапах лікування зменшилась на 7,62 %. Проведений структурний аналіз показав, що летальність на догоспітальному етапі зменшилась на 4,53 %, а протягом госпітального етапу лікування – на 3,09 %. Отже, ефективне та адекватне надання медичної допомоги на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах робить вагомий внесок у забезпечення результативного лікування протягом усіх етапів надання медичної допомоги.

З метою визначення причинних факторів зниження рівня летальності ми проаналізували тривалість догоспітального періоду, середній час прийняття клініко-організаційних рішень та середній час проведення лікувально-діагностичних заходів. Встановлено, що у середньому догоспітальний період у постраждалих до впровадження клініко-діагностичного алгоритму тривав ($118,28 \pm 33,32$) хв., а після впровадження зменшився до ($90,32 \pm 12,34$) хв. Розрахунок критерію Стьюдента вказує на статистично значущі відмінності у тривалості догоспітального періоду надання медичної допомоги (t-критерій = 2,76 при $p = 0,006$). Результати аналізу розподілу обох груп дослідження згідно часу перебування на догоспітальному етапі наведені у таблиця 6.3.2

Таблиця 6.3.2 - Тривалість догоспітального періоду до та після впровадження клініко-діагностичного алгоритму

Тривалість догоспітального періоду	Питома вага, %	
	До впровадження алгоритму	Після впровадження алгоритму
До 30 хв.	6,08	10,81
30–60 хв.	27,07	45,95
1–3 год.	51,38	37,84
Більше 3 год.	15,47	5,41
Разом	100	100

Дані, наведені у таблиці 6.3.2 свідчать, що кількість постраждалих, які отримали невідкладну медичну допомогу впродовж перших 30 хвилин, збільшилася на 4,73 %, а протягом першої години після травмування – на 21,88 %. Це відбулося за рахунок зменшення групи з тривалістю догоспітального етапу 1–3 години на 13,54 % та групи понад 3 години на 10,06 %.

Розрахунок часу, що витрачений протягом догоспітального періоду на прийняття клініко-організаційних рішень та проведення лікувальних і діагностичних маніпуляцій, як на місці пригоди, так і під час евакуацій постраждалого, наведено у таблиці 6.3.3.

Вивчаючи розподіл часу при наданні екстреної медичної допомоги на догоспітальному етапі ми встановили, що час, витрачений для прийняття клініко-організаційних рішень зменшився у середньому на 6,25 хв., а час, необхідний для проведення комплексу лікувально-діагностичних заходів, – на 8,89 хв. При цьому час доїзду бригади ЕМД до постраждалого залишився практично незмінним. Розрахунок критерію Стюдента вказує на статистично значущі відмінності середнього часу, що необхідний для прийняття клініко-організаційних рішень (t -критерій = 2,16 при $p = 0,032$), та статистично незначні відмінності середнього часу доїзду до постраждалого

(t-критерій = 0,11 при $p = 0,9$) та часу, що необхідний для проведення лікувальних заходів (t-критерій = 1,45 при $p = 0,149$).

Таблиця. 6.3.3 - Розподіл середнього витраченого часу співробітниками ЕМД протягом догоспітального періоду

Розподіл часу догоспітального періоду	До впровадження алгоритму	Після впровадження алгоритму
Середній час, необхідний для доїзду до постраждалого, хв.	23,15 ± 2,43	22,80 ± 1,89
Середній час, необхідний для прийняття клініко-організаційних рішень, хв.	11,37 ± 2,71	5,12 ± 1,03
Середній час, необхідний для проведення лікувально-діагностичних заходів, хв.	23,41 ± 5,61	14,52 ± 2,49

Аналіз даних характеру надання допомоги свідчить про те, що істотної різниці між обома групами дослідження немає, але час надання та послідовність заходів істотно відрізняються, і це дозволяє стверджувати, що саме використання клініко-діагностичного алгоритму привело до скорочення догоспітального періоду. Встановлено, що потреба у невідкладних заходах та структура цих заходів фактично не змінилися, що дозволяє стверджувати, що саме застосування алгоритму на підставі оптимізації прийняття клініко-організаційних рішень дозволило підвищити ефективність надання екстреної медичної допомоги.

Розроблений та впроваджений комплекс заходів при наданні медичної допомоги постраждалим із асоційованими скелетними пошкодженнями протягом догоспітального та раннього госпітального етапів в умовах агропромислового регіону призводить до кількісних та якісних змін показників летальності й скорочення тривалості доставки травмованих до лікувального закладу. Методика ґрунтується на даних клініко-нозологічного

та клініко-епідеміологічного аналізу масиву дослідження, оцінці факторів ризику та впливу певного виду пошкоджень на результат перебігу травматичного процесу. При застосуванні алгоритму використовується двохфакторна динамічна оцінка стану постраждалого та тяжкості пошкоджень на місці пригоди та під час госпіталізації у медичний заклад. Впродовж догоспітального етапу розроблений алгоритм передбачає першочерговий комплекс ліквідації кризового стану основних життєвих функцій організму і корекцію систем життєзабезпечення, та пропонує подальшу тактику хірургічного лікування після госпіталізації у стаціонар у залежності від ризику загибелі постраждалого та бальної оцінки тяжкості пошкоджень.

Потрібно зазначити, що використання та впровадження розробленого комплексу заходів протягом догоспітального та раннього госпітального періодів дозволило знизити показники летальності на 7,62 %. Використання алгоритму протягом догоспітального періоду знизило летальність на 4,53 %, а на ранньому госпітальному етапі – на 3,09 %. Таким чином, можливо стверджувати, що поліпшення результатів лікування постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями та підвищення ефективності надання екстреної медичної допомоги цій категорії постраждалих обумовлені впровадженням алгоритму прийняття клініко-діагностичних рішень, що дає підставу рекомендувати використання даного комплексу заходів у закладах, що забезпечують медичну допомогу у агропромисловому регіоні.

ВИСНОВКИ

1. Науковий аналіз джерел інформації довів, що питання лікування постраждалих з асоційованими скелетними пошкодженнями займає провідне місце в сучасній травматології. Останнім часом відбувається зміна структури травматизму за рахунок зростання тяжкості пошкоджень та збільшення питомої ваги поєднаних травм. Актуальність дослідження асоційованих скелетних пошкоджень обумовлена значним рівнем летальності, яка протягом останнього десятиріччя зросла на 32,6 %, при чому найбільше страждають пацієнти найбільш працездатного віку, що безсумнівно впливає на демографічну та економічну ситуацію в Україні.

2. Клініко-епідеміологічна характеристика постраждалих з асоційованою скелетною травмою свідчить, що найчастіше ушкодження отримують чоловіки (74,42 %) віком від 21 до 30 років (23,26 %), які травмувалися під час дорожньо-транспортної пригоди (48,06 %), при цьому провідним механізмом травмування виступає прямий удар (50,0 %), що свідчить про високоенергетичний характер пошкоджень у постраждалих цієї категорії. Клініко-нозологічна характеристика масиву дослідження вказує на те, що основним поєднанням пошкоджень було сполучення скелетної та черепно-мозкової травми (44,69 %), а основним скелетним пошкодженням – перелом ребер (22,67 %). Перелічені маркери перебігу травматичного процесу дозволяють прогнозувати розвиток травматичної хвороби та заздалегідь визначитися з тактикою надання екстреної допомоги.

3. Під час аналізу характеру і обсягу невідкладних заходів встановлено, що при наданні екстреної медичної допомоги бригадами ЕМД у 52,69 % випадків вона мала суттєві недоліки. Найчастіше це виявляється у відсутності інфузійної терапії – лише 47,31 % постраждалих отримали її на догоспітальному етапі, неадекватному знеболенні (застосовано у 72,46 % постраждалих) та іммобілізації (проведена у 83,23 % пацієнтів). Встановлено,

що найгірші показники якості та доступності кваліфікованої ЕМД притаманні постраждалим у сільській місцевості.

4. Основними причинними факторами недоліків та проблемами при наданні допомоги постраждалим з асоційованими скелетними пошкодженнями на догоспітальному етапі в умовах агропромислового регіону є значна відстань від місця травмування до лікувального закладу, незадовільний стан дорожньої інфраструктури, недосконалість стандартів матеріально-технічного оснащення бригад ЕМД та фактичну відсутність домедичної допомоги на місці пригоди. Протягом раннього госпітального етапу основними причинами виникнення недоліків є брак матеріального забезпечення, відсутність необхідного діагностичного обладнання та профільних спеціалістів у медичних закладах I-II рівня.

5. Розроблено та впроваджено в клінічну практику схему прийняття клініко-організаційних рішень при наданні медичної допомоги постраждалим з асоційованою скелетною травмою на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах в умовах агропромислового регіону, що дало можливість оптимізувати надання екстреної допомоги за рахунок підвищення рівня своєчасності, адекватності та ефективності лікувально-діагностичних заходів. Методика передбачає першочерговий комплекс ліквідації кризового стану основних життєвих функцій організму і корекцію систем життєзабезпечення на догоспітальному етапі, та пропонує подальшу тактику хірургічного лікування після госпіталізації у стаціонар у залежності від ризику загибелі постраждалого, бальної оцінки тяжкості стану та тяжкості пошкоджень.

Завдяки застосуванню розробленого комплексу заходів, показник загальної летальності серед постраждалих проспективної групи склав 12,2 %, і знизився на 7,62 % відносно постраждалих групи ретроспективного спостереження. Використання алгоритму протягом догоспітального періоду знизило летальність на 4,53 %, а на ранньому госпітальному етапі – на 3,09 %.

РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Визначено показники клінічних результативних ризиків виникнення летального результату можуть бути використані як критерій прогнозування перебігу травматичної хвороби у постраждалих з асоційованою скелетною травмою.

2. Стандартизована система оцінки тяжкості стану постраждалих з травматичними пошкодженнями на догоспітальному етапі (патент на корисну модель № 105417) та комп'ютерна програма для мобільних пристроїв (свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 61499) можуть бути використані у повсякденній практиці співробітниками служби ЕМД.

3. Розроблений в НДР алгоритм прийняття клініко-діагностичних рішень при наданні медичної допомоги постраждалим з асоційованою скелетною травмою на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах в умовах агропромислового регіону доцільно запроваджувати у практичну діяльність служб, що відповідають за надання екстреної медичної допомоги цій категорії постраждалих.

4. Результати наукових досліджень, що отримані під час виконання НДР, використано при підготовці 2 навчальних посібників і 2 методичних вказівок, та впроваджено у навчальний процес Медичного інституту Сумського державного університету.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Severe polytrauma leads to acute lung injury in rats / Xiaowu Wu, M. Schwacha, M. Dubick [et al.] // The FASEB Journal. – 2015. – Vol. 29, Suppl. 1. – P. 641–648.
2. Pape H. C., Pfeifer R. Safe definitive orthopaedic surgery (SDS): repeated assessment for tapered application of early definitive care and damage control? //Injury. – 2015. – Т. 46. – №. 1. – С. 1-3.
3. Бойко И. В. Организация экстренной медицинской помощи пострадавшим с политравмой на этапах медицинской эвакуации / И. В. Бойко, В. Б. Зафт, Г. О. Лазаренко // Медицина неотложных состояний. – 2013. – № 2 (49). – С. 77–85.
4. Кудрявцев Б. П. Тактика «DAMAGE CONTROL» в хирургии катастроф / Б. П. Кудрявцев, А. В. Гаркави, Л. М. Яковенко // Медицина катастроф. – 2014. – № 2. – С. 31–33.
5. Orthopaedic management in the polytrauma patient / J. J. Halvorson, H. T.-P. Pilson, E. A. Carroll [et al.] // Frontiers of Medicine. – 2012. – Vol. 6, № 3. – P. 234–242.
6. Makarewich C D. K., Cantu R. Severe neurologic manifestations of fat embolism syndrome in a polytrauma patient // The american journal of orthopedics. – 2015. – Т. 1. – С. 25-28.
7. The European Trauma Course (ETC) and the team approach: past, present and future / C. Lott, R. Araujo, M. R. Cassar [et al.] // Resuscitation. – 2009. – Vol. 80, № 10. – P. 1192–1196.
8. Systematic review of predictive performance of injury severity scoring tools / H. Tohira, I. Jacobs, D. Mountain et al. // Scand J. Trauma Resusc. Emerg. Med. – 2012. – Vol. 20. – P. 63.
9. Калинин О. Г. Травматическая болезнь / О. Г. Калинин, О. И. Килимниченко // Анестезиология. – 2013. – № 3. – С. 81–99.

10. Марков Ю. І. Наступність надання невідкладної медичної допомоги пацієнтам із політравмою на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах / Ю. І. Марков // Український журнал екстремальної медицини імені Г. О. Можаєва. – 2010. – № 4. – С. 58–61.

11. Повреждения опорно-двигательного аппарата. Клиника, диагностика и лечение на этапах медицинской эвакуации / С. В. Ринденко, А. Э. Феськов, А. Л. Чернов, И. З. Яковцов // Медицина неотложных состояний. – 2010. – № 5 (30). – С. 25–31.

12. Хірургічні аспекти лікування постраждалих із діафізарними переломами довгих кісток при поєднаній травмі в системі відновлювального лікування та реабілітації / О. А. Бур'янов, С. А. Аслянян, Ю. О. Ярмолюк [та ін.] // Літопис травматології та ортопедії. – 2012. – № 1–2. – С. 94–96.

13. Advanced Trauma Life Support, 8th Edition, The Evidence for Change / J. B. Kortbeek, S. A. Al Turki, J. Ali et al. // J. Trauma. – 2008. – Vol. 64, № 4. – P. 1638–1650.

14. Jansen J. O. Mortality from trauma in Scotland / J. O. Jansen, J. J. Morrison // Injury. – 2013. – Vol. 44. – P. 1377–1378.

15. Muckart D. J. J. Management of the polytrauma patient / D. J. J. Muckart, N. Naidoo // Trauma Surgery. – Springer, 2014. – P. 17–25.

16. Brutter T. Nonpenetrating chest trauma / T. Brutter, S. Richard // Manual of intensive care medicine / ed. by J. M. Rippe. – Boston ; Toronto, 2013. 600 p.

17. Дворник С. А. Хирургическое лечение повреждений длинных трубчатых костей с использованием объективных методов оценки тяжести при сочетанной травме (обзор литературы) / С. А. Дворник, О. П. Кезля // Военная медицина. – 2010. – № 1. – С. 88–92.

18. Ринденко С. В. Діагностика та лікування переломів кісток таза в постраждалих із політравмою / С. В. Ринденко // Медицина неотложных состояний. – 2007. – № 5 (12). – С. 20–25.

19. Афонин А. Н. Осложнения тяжелой сочетанной травмы. Современное состояние проблемы / А. Н. Афонин // *Новости анестезиологии и реаниматологии*. – 2012. – № 2. – С. 1–16.

20. Physiological assessment of the polytrauma patient: initial and secondary surgeries / N. Enninghorst, R. Peralta, O. Yoshino [et al.] // *Eur. J. Trauma Emerg. Surg.* – 2011. – Vol. 37, № 6. – P. 559–566.

21. Trentz O. Polytrauma: pathophysiology, priorities, and management / O. Trentz // *General Trauma Care and Related Aspects*. – Springer Berlin Heidelberg, 2014. – P. 69–76.

22. Бичков В. В. Актуальність реформування служби екстреної медичної допомоги постраждалим при дорожньо-транспортних пригодах на догоспітальному етапі в умовах великого міста / В. В. Бичков // *Український журнал телемедицини та медичної телематики*. – 2010. – Т. 8, № 1. – С. 82–85.

23. Оказание помощи пострадавшим с сочетанной травмой в догоспитальном периоде / А. К. Жигунов, А. Д. Асланов, А. В. Карданов и др. // *Медицина катастроф*. – 2009. – № 2. – С. 22–25.

24. Анкін М.Л. Характер та структура ушкоджень тазової ділянки в постраждалих із політравмою і нестабільним тазовим кільцем / М. Л. Анкін, Л. М. Анкін, В. В. Бурлука, А. Є. Ткаченко, В. В. Саламашак // *Ортопедія, травматологія і протезування*. 2016. №1. С. 5-9.

25. Tertiary assessment of trauma patients in a hospital in the city of São Paulo: a question of necessity / T. Roessle, C. Freitas, H. Moscovici [et al.] // *Rev. Bras. Ortop.* – 2013. – Vol. 48, № 4. – P. 357–361.

26. Системы оценки тяжести – компонент методологии лечебной работы (обзор литературы) / Г. Н. Мещеряков, С. М. Радаев, И. О. Закс и др. // *Реаниматология и интенсивная терапия*. – 2009. – № 1. – С. 19–28.

27. Консервативні та хірургічні методи лікування нестабільних пошкоджень таза у постраждалих із політравмою (огляд літератури) /

М. Л. Анкін, В. В. Бурлука // Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2015. №3. С. 66-73.

28. Early versus late surgery of thoracic spine fractures in multiple injured patients: is early stabilization always recommendable? / M. R. Konieczny, J. Strüwer, B. Jettkant [et al.] // The Spine Journal. – 2015. – Vol. 15, № 8. – P. 1713–1718.

29. Rowbotham S. K., Blau S. Skeletal fractures resulting from fatal falls: a review of the literature //Forensic science international. – 2016. – Т. 266. – С. 582. e1-582. e15.

30. Цвях А. І. Статеві-віковий аналіз травми гомілки у структурі політравми / А. І. Цвях // Вісник наукових досліджень. – 2014. – № 3. – С. 72–75.

31. The impact of a standardized “spine damage-control” protocol for unstable thoracic and lumbar spine fractures in severely injured patients: a prospective cohort study / P. F. Stahel, T. VanderHeiden, M. A. Flierl [et al.] // Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2013. – Vol. 74, № 2. – P. 590–596.

32. Weinacker A. Update of Inpatient Management of Polytrauma Patients / A. Weinacker // Bangkok Medical Journal. – 2014. – Vol. 6. – P. 104–108.

33. Малоінвазивний заглибний остеосинтез у постраждалих із діафізарними переломами кісток гомілки / М. Л. Анкін, Л. М. Анкін, М. М. Сатишев [та ін.] // Травма. – 2011. – Т. 12, № 3. – С. 80–84.

34. Роцін Г. Г. Аналіз причин смерті у постраждалих із поєднаною травмою органів черевної порожнини на догоспітальному етапі / Г. Г. Роцін, В. О. Крилюк, О. О. Пенкальський // Хірургія України. – 2013. – № 3. – С. 92–95.

35. Ficke J. R., Neuman B. J. Associated musculoskeletal injuries //Neurotrauma Management for the Severely Injured Polytrauma Patient. – Springer International Publishing, 2017. – С. 153-158.

36. Rosero E. B. Preemptive, preventive, multimodal analgesia: what do they really mean? / E. B. Rosero, G. P. Joshi // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2014. – Vol. 134, Suppl. 2. – S. 85–93.

37. Van Wessem K. J. P. The effect of evolving trauma care on the development of multiple organ dysfunction syndrome / K. J. P. van Wessem, L. P. H. Leenen // *European Journal of Trauma and Emergency Surgery.* – 2014. – Vol. 40, № 2. – P. 127–134.

38. Травматическая болезнь при повреждениях таза глазами клинициста / В. Г. Климовицкий, О. Г. Калинин, Г. В. Лобанов [и др.] // *Таврический медико-биологический вестник.* – 2012. – Т. 15, № 3, ч. 2 (59). – С. 121–127.

39. Определение оптимальной хирургической тактики при переломах длинных костей с учетом объективных методов оценки тяжести политравмы (обзор литературы) / Д. В. Лапшин, Н. И. Березка, В. А. Литовченко [и др.] // *Травма.* – 2014. – Т. 15, № 3. – С. 121–124.

40. Клинико-нозологическая характеристика торакального компонента у пострадавших с вертеброторакальной травмой / С. Е. Гурьев, Ю. В. Резниченко, С. П. Сацук, В. А. Кушнир // *Травма.* – 2016. – № 4. – С. 70–73.

41. Wong T. H. et al. Combining the new injury severity score with an anatomical polytrauma injury variable predicts mortality better than the new injury severity score and the injury severity score: a retrospective cohort study // *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine.* – 2016. – Т. 24. – № 1. – С. 25.

42. Політравма як медико-соціальна проблема (ризик-орієнтований підхід) / С. О. Гур'єв, М. І. Березка, О. С. Соловійов [та ін.] // *Медицина сьогодні і завтра.* – 2012. – № 1 (54). – С. 28–31.

43. Іскра І. І., Печиборщ В. П., Кузьмін В. Ю. Особливості планування функції та структури відділень екстреної (невідкладної) медичної допомоги

багатопрофільних лікарень на основі досвіду США // Гострі та невідкладні стани у практиці лікаря. 2016. №5. С.5-12.

44. Kleber C. Trauma-related preventable deaths in Berlin 2010: need to change prehospital management strategies and trauma management education / C. Kleber, M. T. Giesecke, M. Tsokos [et al.] // World J. Surg. – 2013. – Vol. 37, № 5. – P. 1154–1161.

45. Сучасні принципи невідкладної допомоги при політравмі / О. А. Льовкін, Б. М. Голдовський, С. О. Потапов, К. В. Серіков // МНС. – 2012. – № 6 (45). – С. 55–58.

46. Климовицкий В. Г., Абдаллах Аль Шобаки Салем, Шпаченко Н. Н., Золотухин С. Е. Прогнозирование осложнений с учетом эффективности противошоковых мероприятий в раннем периоде травматической болезни // Травма. 2013. №3. С.39-42.

47. Гур'єв С. О. Інфекційні ускладнення у постраждалих з полісистемними та поліорганными пошкодженнями / С. О. Гур'єв, П. В. Танасієнко, А. І. Цвях // Вісник наукових досліджень. – 2013. – № 2. – С. 85–87.

48. Политравма: хирургия, травматология, анестезиология, интенсивная терапия / Ф. С. Глумчер, П. Д. Фомин, Е. Г. Педаченко [и др.] – Київ : Медицина, 2012. – 736 с.

49. Guerado E. et al. Resuscitation of polytrauma patients: the management of massive skeletal bleeding // The open orthopaedics journal. – 2015. – Т. 9. – С. 283.

50. Ratto N. Early Total Care versus Damage Control: current concepts in the orthopedic care of polytrauma patients / N. Ratto // ISRN Orthopedics. – 2013. – Vol. 2013. – Article ID 329452. – 9 p.

51. Vascular injuries following blunt polytrauma / D. J. Muckart, B. Pillay, T. C. Hardcastle [et al.] // European Journal of Trauma and Emergency Surgery. – 2014. – Vol. 40, № 3. – P. 315–322.

52. Климовицкий В. Г. Диагностика и лечение сложной травмы таза: стереотипы, проблемы и перспективы / В. Г. Климовицкий, Г. В. Лобанов, В. Ю. Худобин // Здоров'я України. – 2011. – № 3. – С. 49–50.

53. Березка М. І. Організація лікування постраждалих з гострими травматичними ушкодженнями / М. І. Березка // Ортопедія, травматологія і протезування. 2010. №2. С. 53-56.

54. Epidemiology of extremity injuries in multiple trauma patients / M. Banerjee, B. Bouillon, S. Shafizadeh [et al.] // Injury. – 2013. – Vol. 44, № 8. – P. 1015–102.

55. Prehospital Trauma Care in Singapore / A. F. Ho, D. Chew, T. H. Wong et al. // Prehosp. Emerg. Care. – 2015. – Vol. 19 (3). – P. 409–415.

56. Redfern R. C., Judd M. A., DeWitte S. N. Multiple injury and health in past societies: an analysis of concepts and approaches, and insights from a multi-period study // International journal of osteoarchaeology. – 2017. – Т. 27. – №. 3. – С. 418-429.

57. К вопросу о тактике хирургического лечения тяжелой сочетанной травмы, осложненной посттравматическим инфарктом мозга (клиническое наблюдение) / А. О. Трофимов, С. К. Королев, А. Ю. Абашкин [и др.] // Медицинский альманах. – 2013. – № 1 (25). – С. 124–127.

58. Невирішені питання надання екстреної медичної допомоги постраждалим із тяжкою поєднаною травмою / Г. Г. Роцін, С. О. Гур'єв, Н. М. Барамія [та ін.] // Проблеми військової охорони здоров'я : збірник наукових праць Української військово-медичної академії. – Київ, 2012. – С. 48–56.

59. Цвях А. І. Рейтинговий аналіз клінічних результативних ризиків виникнення летального результату в постраждалих із пошкодженням опорно-рухового апарату як компонента політравми / А. І. Цвях, С. О. Гур'єв // Вісник наукових досліджень. – 2015. – № 4. – С. 56–59.

60. Shot R. Management of analgesia through multiple phases of trauma / R. Shot, R. Almedia // Curr. Anesthesiol. – 2016. – Vol. 6 (1). – P. 6–15.

61. Sturm J. A. Trauma care in Germany: an inclusive system / J. A. Sturm, H.-C. Pape, T. Dienstknecht // Clin. Orthop. Relat. Res. – 2013. – Vol. 471. – P. 2912–2923.

62. The risk of early mortality of polytrauma patients associated to ISS, NISS, APACHE II values and prothrombin time / L. Mica, K. Rufibach, M. Keel [et al.] // Journal of Trauma Management & Outcomes. – 2013. – Vol. 7. – P. 6.

63. Оптимизация системы оценки тяжести повреждений и состояния пострадавших: от теории к практике / Н. И. Березка, В. А. Литовченко, Е. В. Горячий, Д. В. Лапшин // Травма. – 2013. – № 3. – С. 94–98.

64. Павлішен Ю. І. Організаційно-лікувальні аспекти надання медичної допомоги хворим із політравмою в умовах агропромислового регіону / Ю. І. Павлішен, А. В. Калашніков // Травма. – 2006. – Т. 7. – № 1. – С. 17-23.

65. Henderson J. Improvised external fixation – a modification / J. Henderson, H. Ridha, P. Gillespie // J. Hand Microsurg. – 2011. – Vol. 3 (2). – P. 95–96.

66. The impact of specialist trauma service on major trauma mortality / T. H. Wong, W. Lumsdaine, B. M. Hardy et al. // J. Trauma Acute Care Surg. – 2013. – Vol. 74 (3). – P. 780–784.

67. Обзор 12-го научно-практического курса по лечению политравмы «За пределами ATLS», Аахен, Германия, 30 ноября – 1 декабря 2012 г. / В. А. Рева, И. М. Самохвалов, А. П. Колтович и др. // Политравма. – 2013. – № 1. – С. 98–103.

68. Aleem I. S., Bhandari M., Elizalde S. R. Early definitive fixation of an open periprosthetic femur fracture in the polytraumatized patient: a case report and review of the literature // Journal of orthopaedic case reports. – 2016. – Т. 6. – № 1. – С. 33.

69. Тактичні засади лікування множинних і поєднаних переломів кісток кінцівок / Б. С. Федак, Є. В. Горячий, І. І. Спесивий [та ін.] // Медицина сьогодні і завтра. – 2012. – № 1 (54). – С. 145–147.

70. The definition of polytrauma revisited: an international consensus process and proposal of the new 'Berlin definition' / H. C. Pape, R. Lefering, N. Butcher et al. // *J. Trauma Acute Care Surg.* – 2014. – Vol. 77 (5). – P. 780–786.

71. Гур'єв С. О. Аналіз безпосередніх причин смерті у постраждалих із політравмою та пошкодженнями скелета / С. О. Гур'єв, А. Ю. Філь, О. М. Танасієнко // *Травма.* – 2015. – № 4. – С. 4–10.

72. Гур'єв С. О. Сучасна діагностика посттравматичного остеомієліту у постраждалих із політравмою / С. О. Гур'єв, П. В. Танасієнко, В. В. Ріджок // *Травма.* – 2014. – Т. 15, № 1. – С. 59–61.

73. Корж М. О. Стратегічні напрямки профілактики дорожньо-транспортного травматизму в Україні / М. О. Корж, В. О. Танькут, В. В. Єгупенко // *Проблеми військової охорони здоров'я : зб. наук. праць.* – Київ, 2014. – Вип. II. – С. 53–57.

74. Место и роль остеосинтеза в лечении поврежденный опорно-двигательного аппарата при политравме / С. В. Рынденко, А. Г. Истомина, О. А. Попов [та ін.] // *Травма.* – 2005. – Т. 6, № 1. – С. 100–103.

75. Цвях А. І. Основні механізми травматизму при полісистемному та поліорганному ураженні залежно від віку та статі / А. І. Цвях // *Медицина транспорту України.* – 2014. – № 3. – С. 61–65.

76. Akscyn R. M. Pathophysiology and metabolic dysfunction following polytrauma : дис. – The University of Alabama at Birmingham, 2015.

77. Massive bleeding in polytrauma: how can we make progress? / J. L. Vincent, R. Dutton, M. Parr [et al.] // *Critical Care.* – 2011. – Vol. 15, № 5. – P. 196.

78. Taylor D. M. et al. (iii) Temporary skeletal stabilization in major trauma // *Orthopaedics and Trauma.* – 2015. – Т. 29. – №. 6. – С. 359-373.

79. Хмара А. Д. Тактика лечения при сочетанной травме груди и сегментов конечностей (обзор) / А. Д. Хмара, И. А. Норкин, Т. Г. Хмара // *Саратовский научно-медицинский журнал.* – 2012. – Т. 8, № 4. – С. 982–988.

80. Bashir W. A. Imaging of skeletal extremity trauma: A review / W. A. Bashir, A. Aziz, I. Jidaal // *Trauma*. – 2014. – Vol. 16. – P. 300–317.

81. Интеграция критериев степени тяжести политравмы с международной классификацией болезней / В. В. Агаджанян, С. А. Кравцов, И. А. Железнякова и др. // *Политравма*. – 2014. – № 1. – С. 5–14.

82. Козопас В. С. Структура пошкоджень таза при множинній та поєднаній травмі (огляд літератури) / В. С. Козопас // *Травма*. – 2014. – Т. 15, № 2. – С. 111–113.

83. Применение статистических моделей для прогнозирования исхода у пострадавших при тяжелой травме / В. В. Бойко, П. Н. Замятин, Н. А. Дубровина, Д. П. Замятин // *Клінічна хірургія*. – 2014. – № 2. – С. 39–44.

84. Management of musculoskeletal injuries in the trauma patient / ed. by W. R. Smith, P. F. Stahel. – Springer New York, 2014. – 340 p.

85. Open supracondylar femur fractures with bone loss in the polytraumatized patient – timing is everything! / T. R. Dugana, M. G. Hubertb, P. A. Siskaa [et al.] // *Injury*. – 2013. – Vol. 44, № 12. – P. 1826–1831.

86. Стандартизація та уніфікація лікування постраждалих з політравмою на ранньому госпітальному етапі / С. О. Гур'єв, С. В. Мацюк, В. Д. Шищук [та ін.]. – Суми : ВВП «Мрія-1» ТОВ, 2006. – 136 с.

87. Boyce III W. H., Saravanan S. A., Wolfson N. Traumatic injuries during earthquakes // *Orthopedics in Disasters*. – Springer Berlin Heidelberg, 2016. – С. 109-121.

88. Hoffmeyer P. The spectrum of polytrauma. A pragmatic approach for the musculo-skeletal surgeon / P. Hoffmeyer, R. Peter // *European Instructional Lectures*. – 2012. – Vol. 12. – P. 3–13.

89. Гурьев С. Е. Скелетная травма в структуре политравмы / С. Е. Гурьев, А. И. Цвях // *Травма*. – 2014. – № 6, том 15. – С. 7–10.

90. Соколов В. А. Множественные и сочетанные травмы / В. А. Соколов. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 512 с.

91. Paffrath T. How to define severely injured patients?-An Injury Severity Score (ISS) based approach alone is not sufficient / T. Paffrath, R. Lefering, S. Flohé // *Injury*. – 2014. – Vol. 3. – S. 64–69.

92. Park Ki Chul. Analysis of missed fractures in polytrauma patients / Ki Chul Park, Hyun Uk Kim // *J. Korean. Fract. Soc.* – 2014. – Vol. 27, № 4. – P. 281–286.

93. Tasker A. Managing polytrauma: picking a way through the inflammatory cascade / A. Tasker, A. Hughes, M. Kelly // *Orthopaedics and Trauma*. – 2014. – Vol. 28, № 3. – P. 127–136.

94. Chana-Rodríguez F. et al. Methods and guidelines for venous thromboembolism prevention in polytrauma patients with pelvic and acetabular
Применение статистических моделей для прогнозирования исхода у пострадавших при тяжелой травме / В. В. Бойко, П. Н. Замятин, Н. А. Дубровина, Д. П. Замятин // *Клінічна хірургія*. – 2014. – № 2. – С. 39–44.

95. Рошчін Г. Г. Організаційні аспекти невідкладної медичної допомоги при тяжкій поєднаній травмі на догоспітальному та госпітальному етапах / Г. Г. Рошчін // *Збірник установчого з'їзду лікарів швидкої і невідкладної медичної допомоги та медицини катастроф*. – Київ, 2009. – С. 98–100.

96. Практическая ценность различных прогностических шкал / Ю. Б. Шапот, С. А. Селезнев, И. В. Куршакова и др. // *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. – Санкт-Петербург, 2011. – Т. 170, № 2. – С. 57–62.

97. Ferree S. et al. Comparing fracture healing disorders and long-term functional outcome of polytrauma patients and patients with an isolated displaced midshaft clavicle fracture // *Journal of shoulder and elbow surgery*. – 2017. – Т. 26. – №. 1. – С. 42-48.

98. Гайко Г. В. Аналіз причин і факторів, що зумовлюють смертність постраждалих із травмами опорно-рухового апарату, отриманими під час ДТП / Г. В. Гайко, Р. В. Деркач // *Наука і практика : міжвідомчий медичний журнал*. – 2014. – № 1. – С. 82–86.

99. Дорожньо-транспортний травматизм у сучасних умовах / Ю. В. Шкатула, Ю. О. Бадіон, А. Лабуз, А. М. Круш // Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених «Актуальні питання теоретичної та практичної медицини». – Суми, 2017. – С. 310.

100. Копитчак І. Р. Лікування скелетних пошкоджень у постраждалих із політравмою / І. Р. Копитчак // Травма. – 2014. – № 2. – С. 108–110.

101. Новітні медичні технології діагностики та лікування постраждалих із множинними, поєднаними та поліструктурними пошкодженнями / О. В. Борзих, С. О. Возіанов, С. О. Гур'єв та ін. – Луганськ, 2010. – 158 с.

102. Grigorian A. Multiple extremity injuries after motorcycle accident / A. Grigorian, K. W. Rolfe // Surgery. – Oxford, 2015. – P. 277–285.

103. Harris C. The management of soft tissue injuries and compartment syndrome / C. Harris, M. Hobson // Surgery. – Oxford, 2015. – P. 255.