

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Національна медична академія післядипломної освіти
ім. П.Л. Шупика

**СТАНДАРТИЗОВАНІ СИСТЕМИ ОЦІНКИ ТЯЖКОСТІ
ПОШКОДЖЕНЬ ТА СТАНУ ПОСТТРАЖДАЛИХ
(навчально-методичний посібник)**

м. Київ
2014

УДК 616-01

Установа розробник:

Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика МОЗ України, кафедра медицини катастроф.

Укладачі: д. мед. н., проф. **Рошчін Г.Г.**, д. мед. н., проф. **Гурєв С.О.**, к. мед.н., доц. **Мазуренко О.В.**, к. мед. н., доц. **Кузьмін В.Ю.**, к. мед. н., доц. **Іскра Н.І.**, к. мед. н., **Ткаченко О.А.**, к. мед. н., **Новіков Ф.М.**, **Іванов В.І.**, **Пенкальський О.О.**

Стандартизовані системи оцінки тяжкості пошкоджень та стану постраждалих (навчально-методичний посібник). МОЗ України, Національна медична академія післядипломної освіти ім. П. Л. Шупика, – Київ., 2014. – 92с.
Рекомендовано до друку засіданням вченої ради НМАПО ім. П.Л. Шупика, протокол № 2 від 12.02.2014 р.

Автори: Рошчін Г.Г., Гурєв С.О., Мазуренко О.В., Кузьмін В.Ю., Іскра Н.І., Ткаченко О.А., Новіков Ф.М., Іванов В.І., Пенкальський О.О.

ISBN 978-966-95386-8-0

В навчально-методичному посібнику наведено матеріали щодо бальної оцінки ступеню тяжкості травми та стану постраждалого з травматичними пошкодженнями. Матеріали підготовлені на підставі вивчення літературних джерел та особистих досліджень, які проводилися в клініці політравми Київської міської клінічної лікарні швидкої медичної допомоги. У запропонованій роботі розглядаються лише ті шкали та методики, які були отримані в результаті аналізу надання екстреної медичної допомоги великої кількості постраждалих та знайшли широкого застосування у світовій практиці.

Навчально-методичний посібник призначений для слухачів кафедри Медицини катастроф та кафедри анестезіології та інтенсивної терапії НМАПО ім. П.Л. Шупика та може бути використаний в роботі медичних працівників, які приймають участь в наданні екстреної медичної допомоги постраждалим з травмою, а також викладачів, студентів та слухачів медичних навчальних закладів всіх рівнів акредитації.

Рецензенти: **Шлапак І.П.** - завідувач кафедри анестезіології та інтенсивної терапії НМАПО ім. П.Л. Шупика, д.мед.н., проф.
Заруцький Я.Л. - начальник кафедри хірургії Української військово медичної академії, д.мед.н., проф.

Даний посібник виданий за фінансової підтримки ТОВ «Юрія-Фарм», продукція якого може використовуватись як для надання невідкладної медичної допомоги, так і в загальній медичній практиці (Додаток 1).

ТОВ «Росток», 2014

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

AIS	– скорочена шкала пошкоджень
APACHE	– шкала оцінки гострих фізіологічних змін та хронічного стану здоров'я
ASCOT	– шкала характеристики ступеня та тяжкості травми
ATI	– індекс гострої травми
BPS	– поведінкова шкала болю
CHEOPS	– шкала болю дитячого госпіталю східного Онтаріо
CPS	– шкала категорій болю
FPS	– лицьова шкала
GCS	– шкала ком ГЛАЗГО
G-PCS	– Глазго-Пітсбургська шкала оцінки глибини коми та стану стовбура мозку
MPQ	– анкета болю Мак-Гилла
NISS	– оновлена шкала тяжкості пошкоджень
NPS	– цифрова шкала болю
NPS	– шкала нейропатичного болю
PBSS	– Пітсбургська шкала оцінки стану стовбура мозку
PRS	– шкала полегшення болю
PTS	– Ганноверський код політравми
Ps	– вірогідність виживання
RTS	– переглянута шкала травм
SAPS	– спрощена шкала гострих фізіологічних порушень
SI	– шоківий індекс
TAS	– шкала класифікації поєднаних пошкоджень
TI	– травматичний індекс
TRISS	– шкала травми та ступені тяжкості пошкодження
TS	– сортувальна шкала
TS	– шкала травм
VAS	– візуальна аналогова шкала
ISS	– шкала тяжкості пошкоджень

ЗМІСТ

Вступ.....	5
Література.....	10
Розділ I. ШКАЛИ БОЛЮ.....	13
1 Візуальна аналогова шкала (VAS).....	13
2 Шкала полегшення болю (PRS).....	14
3 Цифрова шкала болю (NPS).....	15
4 Шкала категорій болю (CPS).....	16
5 Шкала нейропатичного болю (NPS).....	16
6 Анкета болю Мак-Гилла (MPQ).....	17
7 Поведінкова шкала болю (BPS).....	21
8 Лицьова шкала болю (FPS).....	22
9 Шкала болю дитячого госпіталю східного Онтаріо (CHEOPS).....	23
Література.....	24
Розділ II. СОРТУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛИХ.....	27
1 Сортувальна шкала (TS).....	27
2 Шкала травм (TS).....	28
3 Переглянута шкала травм (RTS).....	29
4 Шкала оцінки тяжкості травм (CRAMS).....	30
Література.....	31
Розділ III. СИСТЕМИ БАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ТЯЖКОСТІ ПОШКОДЖЕНЬ.....	33
1 Скорочена шкала пошкоджень (AIS).....	33
2 Шкала тяжкості пошкоджень (ISS).....	39
3 Оновлена шкала тяжкості пошкоджень (NISS).....	44
4 Ганноверський код політравми (PTS).....	44
5 Шкала класифікації поєднаних пошкоджень (TAS).....	46
6 Нормалізована шкала тяжкості пошкоджень «ВПХ-П».....	47
7 Шкала оцінки тяжкості травм «ЦІТО».....	50
8 Шкала шокогенності травм.....	52
9. Співвідношення шкал тяжкості пошкоджень.....	53
Література.....	55
Розділ IV. СИСТЕМИ БАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ТЯЖКОСТІ СТАНІВ.....	58
1 Травматичний індекс (TI).....	58
2 Індекс гострої травми (ATI).....	59
3 Шоковий індекс (SI).....	59
4 Шкала ком Глазго (GCS).....	60
5 Пітсбургська шкала оцінки стану стовбура мозку (PBSS).....	60
6 Глазго-Пітсбургська шкала оцінки глибини коми та стану стовбура мозку (G-PCS).....	61
7 Шкала розладів свідомості за А.Р. Шахновичем.....	61
8 Шкали оцінки тяжкості стану постраждалого («ВПХ-СП» та «ВПХ-СГ»).....	62
9 Спрощена шкала гострих фізіологічних порушень (SAPS).....	65
10 Шкала оцінки гострих фізіологічних змін та хронічного стану здоров'я (APACHE).....	69
Література.....	71
РОЗДІЛ V. ПРОГНОЗУВАННЯ ПЕРЕБІГУ ТРАВМАТИЧНОГО ПРОЦЕСУ ТА ВІРОГІДНОСТІ ВИЖИВАННЯ.....	73
1 Шкала травми та ступені тяжкості пошкодження (TRISS).....	73
2 Шкала (TRISSCAN).....	74
3 Шкала характеристики ступеня та тяжкості травми (ASCOT).....	75
Література.....	77
ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ СПЕЦІАЛІСТА (Додаток 1)	

ВСТУП

В структурі травматизму останніх десятиліть, значно збільшилась питома вага множинних та поєднаних поранень та пошкоджень [5, 16, 17, 23, 30, 35, 36, 37, 38, 43] (див. рис.1). Незважаючи на те, що у структурі травматизму, поєднана травма спостерігається у 8,0-30,0% випадках, на її частку припадає до 70,0% летальних випадків [18].

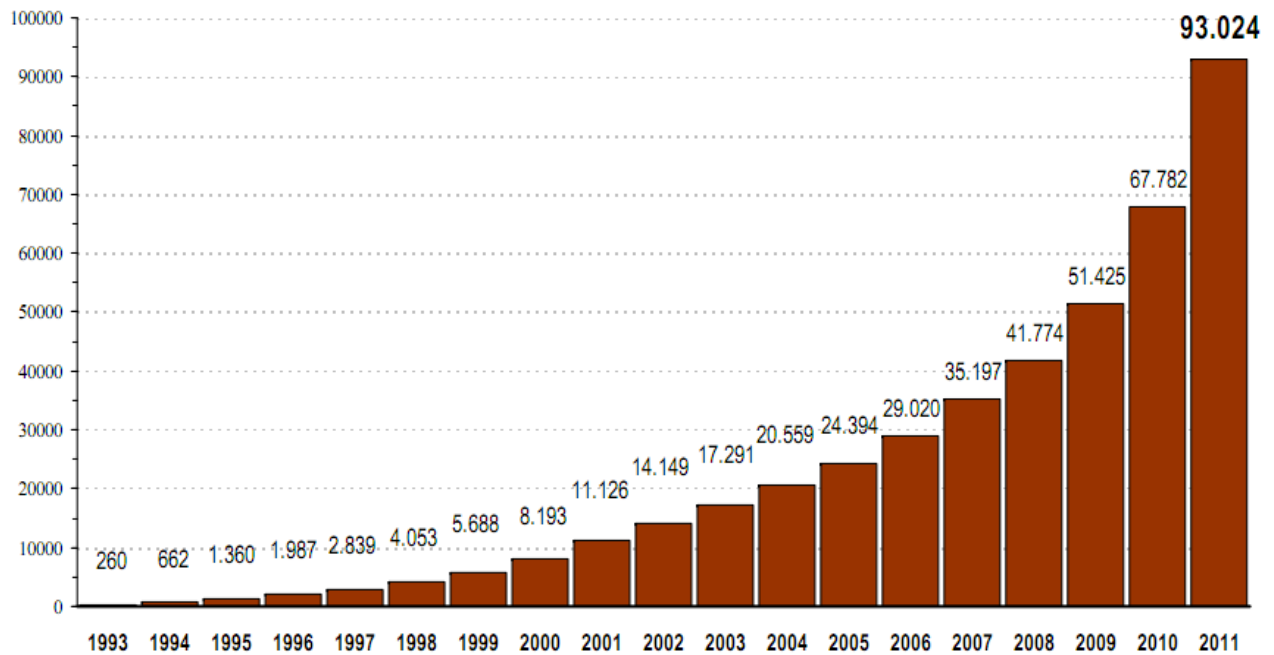


Рис. 1 Кількість травмованих (August 2012 UEMS 22.9.12 Н. J. Oestern // Section of surgery Division of Traumatology).

За даними дослідження Державного комітету статистики України, смертність в Україні внаслідок нещасних випадків, отруєнь та травм посідає третє місце після серцево-судинних захворювань та злоякісних пухлин (див. табл.1).

Водночас, значне зростання поєднаних пошкоджень викликає потребу у підвищенні рівня та обсягу надання медичної допомоги постраждалим. Проте різноманітність пошкодження, їх тяжкості не дозволяють адекватно проводити порівняльну оцінку методів лікування, аналізу летальності та терміну непрацездатності постраждалих. Водночас, застосування суб'єктивної оцінки тяжкості отриманої травми та стану постраждалого, перешкоджає вибору раціональної діагностичної та лікувальної тактики, а також проведенню статистичної обробки результатів [4, 5, 7, 9, 25]. Як зазначають науковці поєднана

травма з її різноманітністю варіантів клінічного перебігу, не піддається порівнянню без застосування математичних методів досліджень [15, 39]. В зв'язку з цим, неможливо проводити повноцінне порівняння діяльності лікувально-профілактичних установ по організації та наданню медичної допомоги цій категорії постраждалих [7, 27].

Ця обставина є основною причиною дискусій з приводу принципових положень, різноманітного трактування основних понять хірургії пошкоджень та розбіжності поглядів науковців на низку лікувально-тактичних аспектів. Оптимальним шляхом подолання існуючих протиріч та розбіжностей є створення єдиного підходу до оцінювання тяжкості травм, ступеню тяжкості постраждалого та прогнозування результатів лікування постраждалих з травматичними пошкодженнями.

Таблиця 1

**Смертність населення з основних причин смерті
(кількість померлих на 100000 населення)**

Основні причини смертності	Тис.			На 100000 населення		
	1990р.	2000р.	2011р.	1990р.	2000р.	2011р.
Хвороби системи кровообігу	332,9	463,9	465,1	646	945	1016
Новоутворення	102,3	97,8	88,8	198	199	194
Нещасні випадки, отруєння та травми (з них – отруєння алкоголем)	55,6 5,4	73,6 9,4		108 10	150 19	
Зовнішні причини смерті*			44,0			96
Хвороби органів дихання	37,3	37,9	19,5	72	77	43
Всього померлих:	629,6	758,1	698,2	1221	1544	1525

*починаючи з 2005р. аналіз причин смерті проводиться відповідно до МКХ-10.

Питання стандартизованого підходу до діагностично-лікувального процесу при наданні медичної допомоги, набувають у світі особливе значення. Великою проблемою залишаються питання єдиного підходу до оцінки стану постраждалого з поєднаною травмою. В більшості лікувальних закладів нашої країни для оцінки тяжкості пошкоджень та стану постраждалого і досі застосовуються описові поняття, такі як: «легка травма», «травма середньої тяжкості», «тяжка травма» та «вкрай тяжка травма». Застосування суб'єктивної оцінки тяжкості отриманої травми не дозволяє визначити раціональну діагностичну та лікувальну тактику, а також адекватно проводити статистичну обробку результатів лікування

постраждалих [4, 5, 10, 17, 40]. Тому, постала необхідність впровадження у медичну практику новітніх розробок (протоколів, схем, стандартів тощо), доцільність і якість яких науково обґрунтовано за допомогою доказової медицини [13, 17, 21]. Цей розділ медичних знань («Evidence-based Medicine» та «Evidence-based Practice» – тобто «Медицина, що заснована на доказах») було засновано ще в 80-90^{-х} роках минулого століття групою канадських вчених з університету Мак Мастера в Торонто [32].

У другій половині 70-х років з появою в арсеналі лікувальних установ не лише нових методів та апаратури для функціональних досліджень, але й методів математичного аналізу за допомогою обчислювальної техніки, була зроблена спроба вирішення питання щодо прогнозування результату лікування різних травм. До того ж відомо, що поєднана травма (з її поліморфізмом клінічних проявів) не піддається звичайному порівнянню без застосування математичних методів досліджень [3, 6, 39]. Тому, на підставі певних критеріїв, розроблених доказовою медициною, в медичну практику було введено низку стандартизованих систем оцінки (шкал, схем, систем), які дозволяють об'єктивно оцінити стан постраждалого та тяжкість отриманих травм та передбачити подальший перебіг травматичного процесу [2, 3, 6, 14, 17, 20, 21, 22, 34, 40, 41, 43].

Водночас, слід зазначити, що в багатьох роботах вітчизняних науковців доведено необхідність створення єдиних територіально та функціонально об'єднаних структурних підрозділів для надання екстреної медичної допомоги постраждалим з політравмою, що дозволить мінімізувати ризики при проведенні діагностичного процесу та, як наслідок, підвищити рівень ефективності лікувальних заходів та знизити ризик виникнення летального результату у даній категорії постраждалих. Застосування стандартизованих систем оцінки, у даному випадку, відіграє роль контролюючого та прогностичного фактора та відповідають вимогам ВООЗ щодо стандартизації та уніфікації медичної допомоги [19].

Слід зауважити, що більшість стандартизованих систем оцінки, ґрунтуються на обмеженій кількості інформативних функціональних симптомів

або їх поєднанні з анатомічними та етіологічними ознаками та застосовуються для:

- проведення медичного сортування на догоспітальному етапі;
- своєчасного прийняття лікувально-тактичних рішень та проведення постійного моніторингу;
- прогнозування перебігу травматичного процесу або результатів лікування;
- проведення експертної оцінки (лікарень / відділень).

Традиційні градації, щодо стану постраждалого – «задовільне», «середньої тяжкості», «тяжке», «вкрай тяжке» – перекладають на низку об'єктивних критеріїв визначеної шкали, таблиці або математичної формули, для чого використовують обчислювальні методи із застосуванням клініко-фізіологічних та лабораторних параметрів, будують математичні моделі.

Останнім часом з'являється все більше досліджень присвячених стандартизованій оцінці стану постраждалих з травмою за допомогою їх бальної оцінки.

Ці стандартизовані системи оцінки мають добрий прогностичний потенціал, що базується на великій кількості спостережень у різних групах травмованих, а особистий прогноз летального результату лікування ґрунтується на швидкій ідентифікації критично травмованих постраждалих та допомагає прийняти рішення про необхідність їх спрямування у відділення інтенсивної терапії або протишокову палату. Нажаль, більшість з шкал достатньо точно прогнозують летальність, але не досить точно визначають тих постраждалих, які можуть одужати, або надають можливість визначити постраждалих, які одужають або помруть, але не визначають тяжкість пошкоджень та не мають прогностичних можливостей [8].

У світі існує більше ніж 50 різноманітних стандартизованих систем оцінки, які застосовуються в медичній практиці [2, 3, 14, 17, 20, 22, 24, 26, 28, 32, 38, 41]. Їх за своїми загальними характеристиками, умовно розподіляють на наступні групи (системи) [29, 33, 42]:

- системи оцінки тяжкості пошкоджень (AIS, ISS, NISS, PTS);
- системи оцінки тяжкості стану постраждалого (IT, ATI, GCS, TS, RTS);

– комбіновані системи оцінки стану постраждалого та тяжкості отриманої травми (APACHE, SAPS, TRISS, MTOS, MODS, ASCOT).

Системи оцінки тяжкості пошкоджень відображають морфологічну характеристику травми, а саме: результат взаємодії анатомічних структур організму з травмуючим агентом. Вони характеризується сумою анатомічних порушень, що виникли в організмі внаслідок травмування. Градація тяжкості пошкоджень визначається функцією ушкоджених структур життєзабезпечення організму, характером, локалізацією та ступенем їхнього ушкодження, а також впливом травми на перебіг травматичного процесу.

Системи оцінки тяжкості станів відображають функціональну характеристику травми, тобто реакцію організму конкретної людини на конкретне ушкодження. Градації тяжкості стану визначаються або визначенням компенсаторних можливостей організму (фізіологічні параметри), віком постраждалого, супутніми захворюваннями, або визначенням компенсаторних можливостей організму в сукупності із оцінкою тяжкості пошкоджень.

Системи оцінки прогнозування перебігу травматичного процесу дає можливість визначити обґрунтований підхід до якісного оцінювання динамічного результату лікування постраждалих з травмою.

Для оцінки тяжкості пошкодження, тяжкості стану або прогнозування ефективності лікування постраждалих пропонується активно визначати значення різноманітних симптомів та розраховувати індекс тяжкості стану постраждалого за бальною оцінкою, що в залежності від суми балів надає можливість стандартизувати оцінку. Прогнозування наслідків травматичного процесу у постраждалих, як і об'єктивну оцінку тяжкості пошкоджень, доцільно відносити до діагностичного процесу, так як вони використовуються лікарями швидкої медичної допомоги на місці пригоди та лікарями приймального відділення лікувально-профілактичного закладу. Найбільш доцільним та ефективним вважається застосування не менше двох стандартизованих систем оцінки на ранньому госпітальному етапі надання медичної допомоги [16, 20, 34, 29].

Порівняння результатів лікування, аналіз роботи лікувальних відділень та установ у США здійснюються за допомогою спеціальних статистичних методів

(Z-статистика та M-статистика), в основі яких лежить розрахунок індексу TRISS або TRISSCAN [17, 29, 33, 39].

На даний час, в провідних клініках, прогнозування перебігу травматичного процесу у постраждалих не лише з ізольованою травмою, а й з поєднаною травмою ґрунтується на підставі застосування стандартизованих систем оцінки та розрахунку вірогідності виживання (ВВ,%), що входить до складу загально визначених етапів лікувально-діагностичного процесу [12, 22, 34]. Для цього, в хірургії травми найбільш часто застосовуються алгоритми комплексної оцінки тяжкості стану та пошкоджень з вірогідним прогнозуванням летальності та інвалідності [1, 4, 11, 12].

В Україні відсутні порівняльні статистичні методи, що засновані на об'єктивній ідентифікації травм, тому їх розробка та впровадження є актуальним питанням «хірургії пошкоджень».

Однак, перш ніж розглянути особливості (переваги або недоліки) існуючих систем оцінки, слід зазначити наступне, що для об'єктивної характеристики стану постраждалого, – оціночна шкала повинна включати до себе критерій тяжкості самої травми та критерій тяжкості стану постраждалого.

Література.

1. Абакумов М.М. Объективная оценка тяжести травмы у пострадавших с сочетанными повреждениями / М.М. Абакумов, Н.В. Лебедев, В.И. Малярчук // Вестн хир. – 2001. – №6. – Р. 42-45.
2. Ахутин В.М. Опыт статистического изучения при помощи ЭВМ больших массивов историй болезни для получения прогностических таблиц исхода травм грудной полости / В.М. Ахутин, О.И. Гуревич, Б.Д. Комаров // Биологическая и медицинская кибернетика. – М. – 1974. – Ч.4. – С. 20-26.
3. Вишневский А.А. Табличный метод прогнозирования исхода множественных травм, осложненных шоком / А.А. Вишневский, С.Н. Брайнес, С.Ш. Харнас // Экспериментальная хирургия и анестезиология. – 1976. – №2. – С. 6-9.
4. Гуманенко Е.К. Летальность при современной тяжелой сочетанной травме и некоторых терминологических аспектах хирургии повреждений / Е.К. Гуманенко, А.Б. Сингаевский, В.И. Бадалов, И.Ю. Малых // В кн.: Актуальные вопросы сочетанной шокогенной травмы и скорой помощи. – Ст-Петербург. – 2002. – С. 58-63.
5. Гуманенко Е.К. Политравма. Актуальные проблемы и новые технологии в лечении // Новые технологии в военно-полевой хирургии и хирургии повреждений мирного времени. – Ст-Петербург. – 2006. – С. 4-14.
6. Егурнов Н.Н. Задачи и методы прогнозирования исходов у пострадавших с тяжелой травмой / Н.Н. Егурнов, Э.В. Пашковский, А.Н. Лапин, Л.Н. Губарь // Особенности патогенеза и терапии шока при травмах различной локализации: Тез. докл. симпозиума. – Л. – 1977. – С. 92-94.

7. Ельский В.Н., Избранные аспекты патогенеза и лечения травматической болезни / В.Н. Ельский, В.Г. Климовицкий, С.Е. Золотухин, Ю.Я. Крюк, Н.Н. Шпаченко, Д.М. Длугоканский, А.В. Ельский // Донецк: ООО «Лебедь». – 2002. – 360 с.
8. Ельский В.Н. Концепция травматической болезни на современном этапе и аспекты прогнозирования её исходов / В.Н. Ельский, В.Г. Климовицкий, В.Н. Пастернак, Н.Н. Шпаченко, С.Е. Золотухин, Ю.Я. Крюк // Архив клинической и экспериментальной медицины. – 2003. – Т.12. – №1. – С. 87-92.
9. Ермолов А.С. Диагностика и лечение повреждений живота при сочетанной травме / А.С. Ермолов, М.М. Абакумов, Н.В. Лебедев, В.И. Малярчук // Доклад на 2538-м заседании Хирургического общества Москвы и Московской области 20.02.2003.
10. Ерюхин Е.А. Экстремальное состояние организма / Е.А. Ерюхин, С.А. Шляпников // Ст-Петербург: Эскулап – 1999. – 109 с.
11. Лебедев Н.В. Диагностика повреждений живота при сочетанной травме / Н.В. Лебедев, М.М. Абакумов, В.И. Малярчук // Хирургия. – 2002. – №12. – Р. 53-58.
12. Лебедев Н.В. Лечебно-диагностическая тактика при повреждениях живота у пострадавших сочетанной травмой: Автореф. дис. д-ра мед. наук. – М. – 2003. – 40 с.
13. Минцер О.П. Теория и практика доказательной медицины // Лікування та діагностика. – 2004. – №3. – С. 7-15.
14. Налапко Ю.И. Использование оценочных систем в определении тяжести травмы – первый шаг к стандарту интенсивной терапии (Обзор) // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. – 1999. – №2(д). – С. 16-26.
15. Пожарский В.Ф. Политравмы опорно-двигательной системы и их лечение на этапах медицинской эвакуации // М. – 1989. – С. 6.
16. Пушков А.А. Сочетанная травма // Ростов-на-Дону. – 1998. – 320 с.
17. Рошчін Г.Г. Бальна оцінка тяжкості травми: Навчальний посібник / Г.Г. Рошчін, Ю.В. Поляченко, О.В. Мазуренко, С.О. Гур'єв, Н.М. Барамія, Г.Ф. Мацідонська, Ф.М. Новіков, Т.В. Гергая // Тернопіль: Укрмедкнига. – 2001. – 72 с.
18. Селезнев С. А. Травматическая болезнь и ее осложнения / С.А. Селезнев, С.Ф. Багненко, Ю.Б. Шапот // СПб.: Политехника. – 2004. – С. 12.
19. Соловйов О.С. Принципи ефективного застосування сучасних методів діагностики пошкоджень у постраждалих з політравмою. Автореф. дис. канд. мед. наук: 14.00.27 // Донецкий нац.мед. університет ім. М.Горького МОЗ України. – Донецк. – 2010. – 20 с.
20. Флорикян А.К. Некоторые актуальные и дискуссионные проблемы тяжелых травматических повреждений и пути их решения // Международный медицинский журнал. – 2004. – Т.10. – №2. – С. 77-85.
21. Царенко С.В. Доказательная медицина и критические состояния / С.В. Царенко, Г.К. Болякина // Вестн. Интенсивной терапии. – 2003. – №1. – С. 79-82.
22. Ярошецкий А.И. Интегральные системы в оценке прогноза тяжелой политравмы / А.И. Ярошецкий, Д.Н. Проценко, О.В. Игнатенко, Б.Р. Гельфанд // Журнал интенсивная терапия. – 2007. – №1 – С. 83-91.
23. Aksamija G. Quantification of Polytrauma and Hospital Mortality in Clinical Center University of Sarajevo in Five-year Period / G. Aksamija, A. Mulabdic, S. Muhovic // MSM. – 2011. – Vol. 23. – №2. – P. 81-83.
24. Baker S.P. The injury severity score – a method of describing patient with multiple injuries and evaluating emergency care / S.P. Baker, B. O'Neill, W. Haddon, W.B. Long // J. Trauma. – 1974. – №14. – P. 187.
25. Bouillon B. Trauma score systems: Cologne validation study / B. Bouillon, R. Lefering, M. Vorweg // J. Trauma. – 1997. – Vol.42. – №4. – P. 652-658.
26. Boyd C. Evaluating trauma care: TRISS method / C. Boyd, M. Tolson, W. Copes // J. Trauma. – 1987. – Vol.27. – №4. – P. 370-378.
27. Champoin H. The trauma score / H. Champoin, W. Sacco, A. Carnazzo // Critical Care Medicine. – 1981. – Vol. 9. – P. 672-676.
28. Champion H.R. A revision of the Trauma Score / H.R. Champion, W.J. Sacco, W.S. Copes //

- J.Trauma. – 1989. – Vol.29. – №9. – P. 624.
29. Champion H.R. Improved predictions from A Severity Characterization Of Trauma (ASCOT) over Trauma and Injury Severity Score (TRISS): results of an independant evaluation // J Trauma. – 1996. – Vol. 40. – P. 42-49.
 30. Demetriades D. The Effect of Trauma Center Designation and Trauma Volume on Outcome in Specific Severe Injuries / D. Demetriades, M. Martin, A. Salim, P. Rhee, C. Brown, L. Chan // Annals of Surgery. – 2005. – Vol. 242. – №4. – P. 512-519.
 31. Eryilmaz M. Role of anatomic and physiologic trauma scoring systems in forensic cases / M. Eryilmaz, M. Durusu // Turkish Journal of trauma. – 2009. – Vol. 15. – №3. – P. 285-292.
 32. Evidence-Based Medicine Working Group. "Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine" // JAMA. – 1992. – Vol. 268. – №17. – P. 2420-2425.
 33. Hannan E.L. Validation of TRISS and ASCOT using a non-MTOS trauma registry // J. Trauma. – 1995. – Vol. 38. – №1. – P. 83-88.
 34. Karlbauer A. Оценка тяжести травмы: обзор наиболее часто используемых систем для оценки тяжести повреждений у травматологических больных / A. Karlbauer, R. Woidke // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2003. – №3. – С. 16-19.
 35. Kung H.C. Deaths: Final Data for 2005 / H.C. Kung, D.L. Hoyert, J. Xu, S.L. Murphy // National Vital Statistics Reports of the CDC. – 2008. – Vol. 56. – №10. – P. 1-121.
 36. Lovrić Z. Politrauma // Medix. – 2003. – Vol. 9. – №46/47. – P. 55-56.
 37. MacKenzie E.J. A National Evaluation of the Effects of Trauma Center Care on Mortality / E.J. MacKenzie, F.P. Rivara, G.J. Jurkovich, A.B. Nathens, K.P. Frey, B.L.Egleston // N Eng J Med. – 2006. – P 346-368.
 38. Narci A. The prognostic importance of trauma scoring systems in pediatric patients / A. Narci, O. Solak, N. Turhan-Haktanir // Pediatr Surg Int. – 2009. – Vol. 25. – P. 25-30.
 39. Nathens A.B. A resource-based assessment of trauma care in the United States // J Trauma. – 2004. – Vol. 56. – №1. – P. 173-178.
 40. Philip B.K. Parametric statistics for evaluation of the visual analog scale // Anesth. Analg. – 1990. – Vol. 71. – P. 710.
 41. Rennie Advances in Injury Severity Scoring / Rennie, C.P. Brady, C. Paula // J Emerg Nurs. – 2007. – Vol. 33. – P. 179-181.
 42. Rutledge R. Comparison of APACHE II, Trauma Score, and Injury Severity Score as predictors of outcome in critically injured trauma patients / R. Rutledge, S. Fakhry, E. Rutherford, F. Muakkassa, A. Meyer // Am J Surg. – Vol. 166. – P. 244-247.
 43. Simons R.K. Injury control and trauma care in Canada: how well are we doing? Trauma Association of Canada Presidential address // J Trauma. – 2006. – Vol. 61. – №5. – P. 1027-1035.

РОЗДІЛ І ШКАЛИ БОЛЮ

Жодна клінічна ситуація в медицині екстремальних станів не обходиться без болю – симптому, що нерідко виходить на перший план та обумовлює не тільки фізичні, але й істотні психічні страждання пацієнта. В наслідок болю запускається каскад функціональних, метаболічних та поведінкових реакцій, що об'єднують під поняттям «больовий синдром». В цей же час біль – це суб'єктивне відчуття, тому різні люди оцінюють його по різному. Лікаря важливо оцінювати біль у динаміці, а її характер дозволяє більш точно встановити генез та природу захворювання в цілому.

За останнє десятиліття особливо зріс інтерес до оцінки болю в педіатричній практиці, про що колись багато дитячих лікарів навіть не замислювалися. Неадекватність оцінки педіатричного болю пов'язана з неможливістю повноцінного вербального контакту з дитиною, затрудненнями опису інтенсивності болю дитиною, наявністю причин, які, крім болю, можуть створювати дискомфорт та імітувати хворобливість.

Результатом помилкової оцінки болю в медичній практиці є неадекватність дозування центральних, периферичних та комбінованих аналгетиків, що інколи призводить до передозування, втрати контролю за динамікою процесу, неможливістю визначити ефективність різноманітних груп фармакологічних препаратів.

У даному розділі ми наводимо шкали оцінки болю, які знайшли використання в світовій практиці та визначаємо стани, при яких може використовуватися та або інша шкала.

Основний критерій добору шкал полягав у практичній цінності та можливості їх використання.

1. Візуальна аналогова шкала (VAS)

Універсальною та максимально спрощеною вважається **візуальна аналогова шкала – VAS (Visual Analogue Scale)**, яка була вперше запропонована

Hayes M.H.J. та Patterson D.G. (1920) [1, 3, 5, 11, 14, 27, 28, 35, 42, 51, 52, 53, 58]. Вона являє собою паперову (картонну або пластикову) лінійку довжиною 10см. з горизонтальним (HVAS) або вертикальним (VVAS) напрямком, на полюсах якої знаходяться оцінки (дескриптори): «болю немає» та «максимальний біль, який можна уявити». Дана шкала має декілька модифікацій (див. рис.2-3).

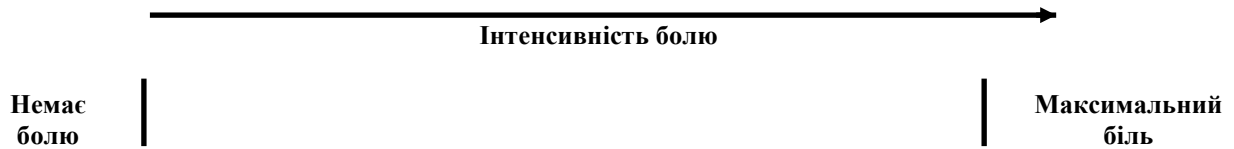


Рис. 2. Горизонтальна візуальна аналогова шкала (HVAS).

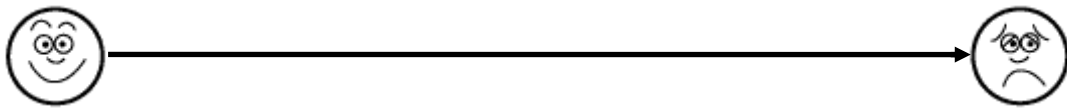


Рис. 3. Візуальна аналогова шкала (VAS ruler).

Пацієнту пропонується на цій шкалі поставити мітку, що відповідає інтенсивності болю, яку він відчуває в даний момент. З оберненої сторони лінійки нанесені сантиметрові поділki, за якими лікар (за кордоном – це обов’язок середнього медичного персоналу) відзначає отримане значення та заносить його у лист спостереження. До безумовних переваг цієї шкали відноситься її простота та зручність.

Доведено тісну кореляцію між показником шкали VAS та концентрацією катехоламінів у крові, електроенцефалографічними параметрами [12]. Недоліком шкали VAS слід вважати її одномірність (хворий відзначає лише інтенсивність болю) та емоційну складову больового синдрому.

2. Шкала полегшення болю (PRS)

Практично повторює вище приведену шкалу й інша система оцінки інтенсивності болю – **шкала полегшення болю – PRS (Pain Relief Scale)** [1, 4, 5, 7, 18, 23, 32, 51, 52] (див. рис.4).



Рис. 4. Шкала полегшення болю (PRS).

Єдина зовнішня відмінність її від шкали VAS – опис полюсів шкали: «немає полегшення» та «повне полегшення». Незважаючи на незначність розходжень, дана шкала більше пристосована для проведення заходів, які спрямовані на усунення болю (застосуванні різноманітних центральних, периферичних або змішаних аналгетиків; місцевої анестезії, блокад нервових стовбурів та сплетень). Вид шкали налаштовує пацієнта на необхідність оцінити не біль як таку, а ступінь її зменшення. В цьому випадку психологічний аспект грає позитивну роль: якщо лікар пропонує оцінити ступінь зменшення болю – цей біль дійсно повинен зменшитися.

3. Цифрова шкала болю (NPS)

За вище наведеним принципом побудована шкала – **цифрова шкала болю – NPS (Numeric Pain Scale)**, що була створена Mc Caffery та Beebe (1989р.) та , в подальшому, модифікована Galer B.S. (1997). Шкала має вигляд десятисантиметрового відрізка, який розбитий позначками, що відповідають сантиметрам [1, 5, 18, 20, 33, 41, 46, 57] (див. рис.5).



Рис. 5. Цифрова шкала болю (NPS).

На відміну від шкал VAS та PRS, за шкалою NPS пацієнту легше оцінити інтенсивність болю у цифровому визначенні. Проте виявилось, що при повторних тестах хворий, пам'ятаючи числове значення попереднього виміру, підсвідомо відтворює не реально існуючу інтенсивність болю, а прагне залишитися у визначених раніше межах.

Навіть при відчутті полегшення хворий намагається визнати більш високу інтенсивність, щоб не спровокувати лікаря на зменшення дози аналгетиків. Цей симптом називають – симптом страху повторного болю. Звідси прагнення клініцистів відійти від цифрових значень та замінити їх словесними характеристиками інтенсивності болю.

4. Шкала категорій болю (CPS)

Входить в групу простих шкал оцінки інтенсивності болю **шкала категорій болю – CPS (Categorical Pain Scale)** [1, 9, 21, 26, 30, 34, 46, 49], яка поєднала в собі принципи структури шкал NPS та VAS. Вона також виконана у вигляді 10 сантиметрової стрічки, на котрій через однакові проміжки нанесені 5 словесних категорій інтенсивності болю (див. рис.6).



Рис. 6. Шкала категорій болю (CPS).

При наступних тестах пацієнт, позбавлений небажаної спокуси завищити інтенсивність болю, змушений надавати її характеристику по запропонованих критеріях. Але в цій шкалі є місце похибки: різні люди (або одна людина в різноманітний час) неоднаково оцінюють ідентичний біль.

5. Шкала нейропатичного болю (NPS)

За сучасною уявою, хронічний біль (по своїх патофізіологічних механізмах) поділяють на ноцицептивний та нейропатичний біль. Якщо для першого (який часто зустрічається при травмах, опіках, артритах, вісцеральній патології) характерна соматична доцентрова імпульсація, то нейропатичний біль (має місце при постгерпетичних невралгіях, рефлекторних симпатичних дістрофіях, діабетичних нейропатіях та травмі периферичних нервів) виникає внаслідок дисфункції та пошкодження нервової системи та/або її провідних шляхів.

Розроблена вченими з Вашингтонського медичного університету Galer B.S. та Jensen M. (1997) **шкала нейропатичного болю – NPS (Neuropathic Pain Scale)** оцінює відчуття хворого по 10 словесних категоріях [1, 6, 10, 13, 14, 29, 38, 50] (див. рис.7). З них, перші 2 пункта – це характеристики інтенсивності болю (практично співпадає зі шкалою VAS) та дискомфорт, останні 8 пунктів характеризують специфічні якості болю (колюча, тупа, пекуча, холодна, ниюча, свербляча, глибока, поверхнева).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	інтенсивний	н/п
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	дискомфорт	н/п
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	колючий	н/п
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	тупий	н/п
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	пекучий	н/п
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	холодний	н/п
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ниючий	н/п
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	сверблячий	н/п
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	глибокий	н/п
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	поверхневий	н/п

Рис. 7. Шкала нейропатичного болю (NPS).

При цьому кожна характеристика має 10 числових/словесних градацій. Крім цих 10 балів, у шкалі є графа для позначення міжливості відчуттів по даному параметру.

Нейропатичний біль постійно змінює свої характеристики, тому для оцінки динаміки процесу шкала NPS є найбільш зручною.

6. Анкета болю Мак-Гилла (MPQ)

Останні дослідження довели, що кожний тип болю характеризується чітким сполученням описових термінів. Чудова узгодженість виявляється на виборі слів пацієнтами, що страждають тими самими або аналогічними больовими синдромами [19].

Біль, як суб'єктивне почуття містить декілька складових. Основними психологічними характеристиками болю вважаються: сенсорно-дискримінативний; мотиваційно-афективний; пізнавально-оціночний. Ці виміри болю узгоджуються фізіологічно спеціалізованими системами в мозку:

- сенсорно-дискримінативний вимір болю визначається первинними швидкими провідними волокнами спинного мозку;
- потужні мотиваційні та неприємні афективні характеристики узгоджуються з діяльністю ретикулярної формації та лімбічних структур, що знаходяться під впливом повільних демієлінованих С-волокон спинного мозку;
- неокортекс та вищі центри регуляції центральної нервової системи, що визначають біль з погляду минулого досвіду, управляють пізнавально-оціночною

складовою.

Для визначення ролі кожного з цих компонентів, в канадському університеті МакГілла Melzack R. та Torgerson W. (1975) була розроблена **анкета болю МакГілла – MPQ (McGill Pain Questionnaire)** [1, 25, 36, 39, 44, 45, 55] (див. рис.8).

В анкеті MPQ 20 категорій болю, яким відповідає 78 пунктів. Пацієнт, по кожній з 20 категорій, визначає відповідну характеристику болю (кожна відповідь оцінюється відповідним балом).

Заповнювання анкети MPQ здійснюється наступним чином:

1. Визначається візуальна локалізація болю (для цього використовується схематичне зображення тіла людини).
2. Визначаються дескриптори, що відповідають характеристиці болю:
 - субшкала сенсорної оцінки болю (якими словами пацієнт може описати свій біль);
 - субшкала афективної оцінки болю (яке почуття у пацієнта викликає біль та як він впливає на його психіку);
 - субшкала евалюативної оцінки болю (яку оцінку наявному болю надає сам пацієнт);
 - субшкала змішаної оцінки болю (включає характеристики болю, які не увійшли у вище наведені субшкали);
3. Визначається інтенсивність наявного болю.
4. Визначається паттерн болю.

Слід зазначити, що до складу кожної з субшкал включено дескриптори подібні по смислового значенню, але відмінні по інтенсивності больового відчуття:

- дескриптори сенсорної субшкали (1-10) характеризують біль за допомогою термінів механічного або термічного впливу, просторових або часових параметрів;
- дескриптори афективної субшкали (11-15) характеризують емоційну складову болю в термінах напруження, страху, гніву або вегетативних проявів;
- дескриптори евалюативної субшкали (16) характеризують суб'єктивну оцінку болю, яку відчуває пацієнт;

– дескриптори змішаної субшкали (17- 20) характеризують біль в термінах, які не ввійшли до складу попередніх субшкал.

McGill Pain Questionnaire						
П.І.Б. _____		Дата _____				
Час _____ / _____						
PRI = S _____ + A _____ + E _____ + M _____ + PRI (T) _____ + PPI _____ + PP _____						
1	Пульсууючий біль.	1	11	Біль, що стомлює.	1	
	Схоплюючий біль.	2		Біль, що виснажує.	2	
	Смикаючий біль.	3		12	Біль, що викликає відчуття нудоти.	1
	Стягуваючий біль.	4			Біль, що викликає відчуття задухи.	2
	Тіпаючий біль.	5		13	Біль, що викликає відчуття тривоги.	1
	Довблючий біль.	6			Біль, що викликає відчуття страху.	2
2	Подібний електричному розряду.	1		Біль, що викликає відчуття жаху.	3	
	Подібний удару струмом.	2	14	Біль, що пригнічує.	1	
	Подібний пострілу.	3		Біль, що подразнює.	2	
3	Колночий біль.	1		Біль, що викликає злість.	3	
	Упиваючий біль.	2	Біль, що викликає лють.	4		
	Буравлючий біль.	3	Біль, що призводить до відчаю.	5		
	Свердлячий біль.	4	15	Біль, що знесилює.	1	
Пробиваючий біль.	5	Біль, що засліплює.		2		
4	Гострий біль.	1	16	Слабкий біль.	1	
	Ріжучий біль.	2		Помірний біль.	2	
	Розрізаючий біль.	3		Сильний біль.	3	
5	Давлючий біль.	1		Дуже сильний біль.	4	
	Сдавлюючий біль.	2		Незносний біль.	5	
	Щемлячий біль.	3	17	Розлитий біль.	1	
	Стискаючий біль.	4		Біль, що розповсюджується.	2	
Розчавлюючий біль.	5		Проникаючий біль.	3		
6	Тягнучий біль.	1		Пронизливий біль.	4	
	Викручуючий біль.	2	18	Дряпаючий біль.	1	
	Вириваючий біль.	3		Зсаджуючий біль.	2	
7	Гарячий біль.	1		Смикаючий біль.	3	
	Пекучий біль.	2	Пилочий біль.	4		
	Ошпарюючий біль.	3	Гризучий біль.	5		
	Палючий біль.	4	19	Німий біль.	1	
8	Сверблячий біль.	1		Біль, що зводить.	2	
	Щипаючий біль.	2	Льодовий біль.	3		
	Роз'їдаючий біль.	3	20	Біль – перешкода.	1	
	Жалючий біль.	4		Біль – прикрість.	2	
9	Тупий біль.	1		Біль – страждання.	3	
	Ниючий біль.	2		Біль – мука.	4	
	Роздавлюючий біль.	3	Біль – катування.	5		
	Зламуючий біль.	4	Біль відсутній.	0		
Розколюючий біль.	5	PPI	Слабкий біль.	1		
10	Розпираючий біль.		1	Біль викликає дискомфорт.	2	
	Розтягуючий біль.		2	Біль турбує.	3	
	Роздираючий біль.		3	Нестерпний біль.	4	
	Розриваючий біль.		4	Жахливий біль.	5	

PP	
Короткочасний біль.	1
Епізодичний біль.	2
Транзиторний біль.	3
Ритмічний біль.	4
Періодичний біль.	5
Інтермітуючий біль.	6
Непреривчастий біль.	7
Стійкий біль.	8
Постійний біль.	9



На рисунку схематично вкажіть локалізацію болю, а також:
 - якщо біль зовнішній, - використовуйте позначку «Е»;
 - якщо біль внутрішній, - використовуйте «І»;
 - при змішаній локалізації – «ЕІ».

Коментар (особливості):

Рис. 8. Анкета болю (MPQ).

де:

- **S** (Sensory Pain Rating) – субшкала сенсорної оцінки болю (1-10);
- **A** (Affective Pain Rating) – субшкала афективної оцінки болю (11-15);
- **E** (Evaluative Pain Rating) – субшкала евалюативної оцінки болю (16);
- **M** (Miscellaneous Pain Rating) – субшкала змішаної оцінки болю (17-20);
- **PRI (T)** – індекс зворотних (під час опитування) дескрипторів;
- **PPI** (Present Pain Intensity) – інтенсивність наявного болю;
- **PP** (Pattern Pain) – паттерн болю;

Анкета MPQ дозволяє отримати 7 «вимірів болю»:

- 5 «вимірів болю» – з аналізу відповідей по 20 групам дескрипторів 4 субшкал, в яких перша характеристика болю оцінюється 1 балом, друга – 2 і т.д. та загальної кількості обраних характеристик болю;
- оцінка від «0» до «5» за параметром «інтенсивність наявного болю» дає 6 «вимір болю»;
- оцінка паттерну болю є 7 оцінкою «виміру болю».

З огляду на громіздкість анкети MPQ та затруднення щодо її заповнення, вона не знайшла широкого практичного застосування в лікувальних закладах.

В подальшому, Melzack R. (1987) розробив та запропонував стислий варіант анкети, для чого з основної анкети було відібрано 15 дескрипторів болю, на які найчастіше посилаються пацієнти під час опитування за вище наведеною анкетною (див. табл.2).

Таблиця 2

Стислий варіант анкети MPQ

Дескриптор болю	Бальна характеристика							
	0	Немає	1	Слабкий	2	Помірний	3	Сильний
Стягуючий біль.	0		1		2		3	
Подібний пострілу.	0		1		2		3	
Свердлячий біль.	0		1		2		3	
Гострий біль.	0		1		2		3	
Стискаючий біль.	0		1		2		3	
Щемлячий біль.	0		1		2		3	
Гарячий / пекучий біль.	0		1		2		3	
Зламуючий біль.	0		1		2		3	
Розколюючий біль.	0		1		2		3	
Розпираючий біль.	0		1		2		3	
Розриваючий біль.	0		1		2		3	
Стомлюючий / виснажуючий	0		1		2		3	
Викликає нудоту	0		1		2		3	
Викликає страх	0		1		2		3	
Викликає страждання / жах	0		1		2		3	

Використання анкети MPQ довело, що усунення болю можна досягти не тільки застосуванням препаратів, що блокують проведення ноцицептивного імпульсу або усуненням основного процесу, але й ліквідацією провокуючих або посилюючих сприйняття болю чинників [24] (див. табл.3).

Таблиця 3

Чинники, що впливають на рівень больового відчуття

Характер болю	Чинники, що мають вплив на біль
Гострий біль	Гнів
	Страх
	Втома
	Безсоння
	Депресія
	Занепокоєння
	Нічні кошмари
	Почуття провини
	Психічне гноблення
	Втрата контролю над собою
	Порушення ментального статусу
Хронічний біль	Культура
	Рівень освіти
	Досвід перенесеного болю
	Етнічні та расові особливості

7. Поведінкова шкала болю (BPS)

Найбільш складно оцінити інтенсивність та деякі характеристики болю у дітей та немовлят. Це пов'язано з особливостями вербального контакту лікаря з дитиною, недостатністю досвіду перенесення нею болю, різких коливань збуджувальних та гальмуючих процесів у головному мозку. Всі шкали болю, які призначені для дітей, побудовані не на принципі аналогії (словесної або цифрової), а спираються на дві складові – поведінку та міміку [32].

Однією з найбільш простих у застосуванні для дітей є **поведінкова шкала болю – BPS (Behavioral Pain Score)**, що була створена для використання батьками Рауен J. та співавторами (2001) [1, 2, 17, 36, 38, 47] (див. табл.4).

Ініціаторами створення шкали BPS були парамедики служби «911», які при дефіциті часу, мали б змогу швидко описати стан дитини, яку транспортують.

Таблиця 4

Поведінкова шкала болю (BPS)

	Бальна характеристика функціональної активності			Бали
	А (0 балів)	В (1 бал)	С (2 бала)	
Обличчя	М'язи обличчя розслаблені	М'язи обличчя напружені, утворюють гримасу	Постійне насушення, стиснені щелепи	

Занепокоєння	Спокійний, невимушене положення	Поодинокі неспокійні рухи.	Часті неспокійні рухи	
М'язовий тонус*	Нормальний	Підвищений тонус, згинання пальців рук / ніг	Ригідність	
Звуки**	Незвичайні звуки відсутні	Стогін та поодинокі крики	Часті / безперервні стогони, крики	
Чутливість	Звичайна реакція на дотик	Дотик викликає занепокоєння	Виражена негативна реакція на дотик чи розмову	
Загальна кількість балів за шкалою (0-10)				

де: – **A** – немає обмежень;

– **B** – не значне обмеження;

– **C** – значне обмеження.

* В порівнянні з базовим * Оцінка м'язового тонусу у хворих з ураженням / травмою спинного мозку. Оцінка пацієнтів з геміплегією на здоровому боці.

** Цей пункт не може бути застосований у пацієнтів зі штучним диханням.

8. Лицьова шкала болю (FPS)

Діти дошкільного віку (4-7 років) не мають ще великого життєвого досвіду переживання болю і, отже, його опису, проте з ними вже можливий словесний контакт. Це дає можливість лікарю попросити маленького пацієнта знайти на запропонованих картинках обличчя дитини, страждання якого найбільше близькі до дискомфорту його самого.

З таких шкал найбільше поширена **лицьова шкала – FPS (The Faces Pain Scale)**, що була розроблена Wong D.L. та Baker S.P. (1988), а потім модифікована Bieri D. та співавторами (1990) [1, 10, 39, 48, 54, 59, 60] (див. рис.9).



Рис. 9. Лицьова шкала (Wong-Baker face scale)

В шкалі FPS наведені схематичні зображення обличчя від усміхненого до плачущого. Слід зауважити, що шкала FPS призначена для оцінки болю самим «маленьким пацієнтом» (як вони відчувають себе), а не для оцінки болю лікарем на підставі вигляду їх обличь.

9. Шкала болю дитячого госпіталю східного Онтаріо (CHEOPS)

В практичній діяльності, найбільш активно застосовується шкала оцінки болю у дітей – шкала болю дитячого госпіталю східного Онтаріо – CHEOPS (Children’s Hospital of Eastern Ontario Pain Scale), що була розроблена Mc Grath P.J. та співавторами (1985) [1, 8, 15, 16, 29, 43, 56] (див. табл.5).

Таблиця 5

Шкала болю дитячого госпіталю східного Онтаріо (CHEOPS)

Показник	Реакція	Бал
Плач	Нема плачу	1
	Стогін / плач	2
	Галас	3
Міміка	Посмішка	0
	Спокійна	1
	Гримаса	2
Словесна реакція	Позитивна	0
	Немає / скарги на що-небудь, крім болю	1
	Скарги на біль та ще на що-небудь	2
Тулуб	Спокійне положення	1
	Змінює положення, перевертається / напружений / посмикування / обмеження рухів	2
Дотик	Не реагує	1
	Прагне доторкнутися або торкається до хворого місця / тримається за хворе місце	2
Нижні кінцівки	Спокойне положення	1
	Сукає / б’є ніжками / обмеження рухливості	2

Інтерпретація: необхідність застосування аналгетиків виникає при кількості балів не менше 10; зміна кількості балів більш ніж на 2 одиниці вважається достовірною.

За останні роки, у багатьох наукових медичних виданнях та у глобальній комп’ютерній мережі «Інтернет» згадуються більше 50 різноманітних шкал оцінки болю. Таке різноманіття свідчить про величезну зацікавленість до того, щоб навчитися оцінювати та, в одночас, контролювати біль та про відсутність універсальної шкали.

Підсумуючи вищенаведене, наводимо зведену таблицю, в якій знайшли своє відображення окремі шкали та анкети болю, в залежності від сфери їх застосування (де та або інша шкала зарекомендувала себе найбільше позитивно)

[5, 9, 19, 22, 24] (див. табл.6).

Таблиця 6

Застосування шкал болю у клінічній медицині

Шкала	Контингент	Сфера застосування
Шкала болю дитячого госпіталю східного Онтарію (CHEOPS)	<6 років	Гострий ноцицептивний, нейропатичний біль
Поведінкова шкала болю (BPS)	<10 років	Гострий, хронічний біль
Візуальна аналогова шкала (VAS)	6-75 років	Гострий ноцицептивний біль
Шкала полегшення болю (PRS)	6-75 років	Гострий ноцицептивний біль
Цифрова шкала болю (NPS)	6-75 років	Гострий, хронічний біль
Шкала категорій болю (CPS)	6-75 років	Гострий ноцицептивний біль
Шкала нейропатичного болю (NPS)	>7 років	Гострий нейропатичний біль
Анкета болю Мак-Гилла (MPQ)	>6 років	Гострий, хронічний біль

Література.

1. Роцін Г.Г. Бальна оцінка тяжкості травми: Навчальний посібник / Г.Г. Роцін, Ю.В. Поляченко, О.В. Мазуренко, С.О. Гур'єв, Н.М. Барамія, Мацідонська Г.Ф., Ф.М. Новіков, Т.В. Гергая // Тернопіль: Укрмедкнига. – 2001. – 72 с.
2. Aissaoui Y. Validation of a behavioral pain scale in critically ill, sedated, and mechanically ventilated patients / Y. Aissaoui, A.A. Zeggwagh, A. Zekraoui, K. Abidi, R. Abouqal // *Anesth Analg* – 2005. – Vol. 101. – P. 1470-1476.
3. Aitken R.C. Measurement of feelings using visual analogue scales // *P Roy Soc Med* – 1969. – Vol. 62. – P. 989–993.
4. Angst M.S. The relationship between the visual analog pain intensity and pain relief scale changes during analgesic drug studies in chronic pain patients / M.S. Angst, W.G. Brose, J.B. Dyck // *Anesthesiology*. – 1999. – Vol. 91. – №1. – P. 34-41.
5. Benhamou D. Evaluation of postoperative pain // *Ann. Fr. Anesth. Rcanim*. – 1998. – Vol. 17. – №6. – P. 555-572.
6. Bennett M. The LANSS Pain Scale: The Leeds assessment of neuropathic symptoms and signs // *Pain*. – 2001. – Vol. 92. – P. 147-157.
7. Bergh I. Assessing pain and pain relief in geriatric patients with non-pathological fractures with different rating scales / I. Bergh, B. Sjöström, A. Odén, B. Steen // *Aging (Milano)*. – 2001. – Vol. 13. – №5. – P. 355-361.
8. Beyer J.E. Discordance between self-report and behavioral pain measures in children aged 3-7 years after surgery / J.E. Beyer, P.J. McGrath, C.B. Berde // *J Pain Symptom Manage*. – 1990. – Vol. 5. – P. 350-356.
9. Beyer J.E. The creation, validation, and continuing development of the Oucher: A measure of pain intensity in children / J.E. Beyer, M.J. Denyes, A.M. Villarruel // *J.Pediatr.Nurs*. – 1992. – Vol. 7. – P. 335.
10. Bieri D. The Faces Pain Scale for the self-assessment of the severity of pain experienced by children: development, initial validation, and preliminary investigation for ratio scale properties / D. Bieri, R.A. Reeve, G.D. Champion, L. Addicoat, J.B. Ziegler // *Pain*. – 1990. – 41. – P. 139-150.
11. Bijur P.E. Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain / P.E. Bijur, W. Silver, E.J. Gallagher // *Acad Emerg Med*. – 2001. – Vol. 8. – №12. – P. 1153-1157.
12. Bolton J.E. Responsiveness of pain scales: a comparison of three pain intensity measures in chiropractic patients / J.E. Bolton, R.C. Wilkinson // *J. Manipulative Physiol. Ther*. – 1998. – Vol. 2. – №1. – P.1-7.
13. Bouhassira D. Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4) / D. Bouhassira, N. Attal, H. Alchaar, F. Boureau, B. Brochet, J. Bruxelle, G. Cunin, J. Fermanian, P. Ginies, A. Grun-Overdyking, Jafari-Schluep H, M. Lanteri-Minet, B. Laurent, G. Mick, A. Serrie, D. Valade, E. Vicaut // *Pain*. – 2005. – Vol. 114. – P. 29-36.
14. Bouhassira D. Development and validation of the neuropathic pain symptom inventory./ D. Bouhassira, N. Attal, J. Fermanian, H. Alchaar, M. Gautron, E. Masquelier, S. Rostaing, M.

- Lanteri-Minet, E. Collin, J. Grisart, F. Boureau // *Pain*. – 2004. – Vol. 108. – P. 248-257.
15. Buchholz M. Pain scores in infants: a modified infant pain scale versus visual analogue / M. Buchholz, H.W. Karl, M. Pomietto, A. Lynn // *J. Pain Symptom Manage.* – 1998. – Vol. 15. – №2. – P. 117-124.
 16. Chambers C.T. The parents' postoperative pain measure: replication and extension to 2-6-yearold children / C.T. Chambers, G.A. Finley, P.J. McGrath, T.M. Walsh // *Pain*. – 2003. – 105. – P. 437-443.
 17. Chen A.C.N. Human brain measures of clinical pain: A review. I. Topographic mappings // *Pain*. – 1993. – Vol. 54. – P. 115-132.
 18. Childs J.D. Responsiveness of the numeric pain rating scale in patients with low back pain / J.D. Childs, S.R. Piva, J.M. Fritz // *Spine*. – 2005. – Vol. 30. – P. 1331-1334.
 19. Collins S.L. The Visual Analogue Pain Intensity Scale: What Is Moderate Pain in Millimetres? / S.L. Collins, R.A. Moore, H.J. McQuay // *Pain*. – 1997. – Vol. 72. – P. 95-97.
 20. Connelly M: The verbal numeric rating scale in the pediatric emergency department: What do the numbers really mean? // *Pain*. – 2010. – Vol. 149. – P. 167-168.
 21. Dale R. Reliability and utility of a visual analog scale for the assessment of acute mountain sickness./ R. Dale, Wagner, K Tatsugawa, D. Parker, T.A. Young // *High Altit Med Biol*. – 2007. – Vol. 8. – P. 27-31.
 22. DeConno F. Pain measurement in cancer patients: A comparison of six methods / F. DeConno, A. Caraceni, A. Gamba // *Pain*. – 1994. – Vol. 54. – P. 161-166.
 23. Downie W.W. Studies with pain rating scales / W.W. Downie, P.A. Leatham, V.M. Rhind, V. Wright, J.A. Branco, J.A. Anderson // *Ann Rheum Dis*. – 1978. – Vol. 37. – P. 378-381.
 24. Dudgeon D. The Short-Form Me Gill Pain Questionnaire in Chronic Cancer Pain / D. Dudgeon, R.F. Raubertas, S.N. Rosenthal // *J. Pain Symptom. Manage.* – 1993. – Vol. 8. – P. 191-195.
 25. Dworkin R.H. Development and initial validation of an expanded and revised version of the Short-form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ-2) / R.H. Dworkin, D.C. Turk, D.A. Revicki, K.S. Coyne, S. Peirce-Sandner, L.B. Burke // *Pain*. – 2009. – Vol. 144. – P. 35-42.
 26. Eva S. Sensitivity of pain rating scales in an endoscopy trial. / S. Eva, B. Michael, G. Tom, I.K. Larsen, H. Geir // *Clin J Pain*. – 2005. – Vol. 21. – P. 287-291.
 27. Flynn D. A comparison of multiitem Likert and Visual Analogue Scales for the assessment of transactionally defined coping function / D. Flynn, P. Van Schaik, A. Van Wersch // *Eur J Psychol Assess.* – 2004. – Vol. 20. – P. 49-58.
 28. Freyd M. The graphic rating scale // *J Educ Psych.* – 1923. – Vol. 14. – P. 83-102.
 29. Galer B.S. Development and preliminary validation of a pain measure specific to neuropathic pain: The Neuropathic Pain Scale / B.S. Galer, M.P. Jensen // *Neurology*. – 1997. – Vol. 48. – №2. – P. 332-338.
 30. Gilpin D.A. Accident and Emergency Department, Royal Victoria Hospital, Belfast, UK / D.A. Gilpin, P.G. Nelson // *Injuri*. – 1991. – Vol. 22. – №1. – P. 35-37.
 31. Gracely R.H. Reliability and validity of verbal descriptor scales of painfulness / R.H. Gracely, R. Dubner // *Pain*. – 1987. – Vol. 29. – P. 175-185.
 32. Hartrick C.T. The numeric rating scale for clinical pain measurement: a ratio measure? / C.T. Hartrick, J.P. Kovan, S. Shapiro // *Pain Pract.* – 2003. – Vol. 3. – №4. – P. 310-316.
 33. Hartrick C.T. The numeric rating scale for clinical pain measurement: a ratio measure? / C.T. Hartrick, J.P. Kovan, S. Shapiro // *Pain Practice*. – 2003. – Vol. 3. – P. 310-316.
 34. Hawker G.A. Measures of Adult Pain / G.A. Hawker, S. Mian, T. Kendzerska, M. French // *Arthritis Care & Research*. – 2011. – Vol. 63. – №1. – P. 240-252.
 35. Hayes MH.J. Experimental 1. development of the graphic rating method / MH.J. Hayes, D.G. Patterson // *Psychol Bull*. – 1921. – Vol. 18. – P. 98.
 36. Holroyd K.A. A multi-center evaluation of the McGill Pain Questionnaire: results from more than 1700 chronic pain patients / K.A. Holroyd, I.E. Holm, E.J. Keefe // *Pain*. – 1992. – Vol. 48. – P. 301-311.
 37. Huskisson EC. Measurement of pain // *Lancet*. – 1974. – Vol. 2. – P. 1127-1131.
 38. Jensen M, Assessment of pain quality in chronic neuropathic pain and nociceptive pain clinical trials with the neuropathic pain scale./ M. Jensen, R.H. Dworkin, A.R. Gammaitoni, D.O. Olaleye, N. Oleka, B. Galer // *J Pain*. – 2005. – Vol. 6. – P. 98-106.
 39. Katz J. Measurement of Pain / J. Katz, R. Melzack // *Surgical Clinics of North America*. – 1999. – Vol. 79. – №2. – P. 231-259.
 40. Keela A. Evaluation of the Faces Pain Scale for Use with the Elderly / A. Keela; R. Paula; J. Frank; M.S. Diane // *Clinical Journal of Pain*. – 1998. – Vol. 14. – P. 29-38.
 41. Marco C.A. The verbal numeric pain scale: effects of patient education on self-reports of pain / C.A. Marco, A.P. Marco, M.C. Plewa, N. Buderer, J. Bowles, J. Lee // *Acad Emerg Med*. – 2006. – Vol. 13. – №8. – P. 853-859.
 42. McCormack H.M. Clinical applications of visual analogue scales: a critical review / H.M.

- McCormack, D.J. Horne, S. Sheather // *Psychol Med.* – 1988. – Vol. 18. – P. 1007-1019.
43. McGrath P.J. CHEOPS: A behavioral scale for rating postoperative pain in children / P.J. McGrath, G. Johnson, J.T. Goodman, J. Schillinger, J. Dunn, J.A. Chapman.// *Adv Pain Research Therapy.* – 1985. – 9. – P. 395-402.
 44. Melzack R. The McGill Pain Questionnaire From Description to Measurement // *Anesthesiology* – 2005. – Vol. 103. – P. 199-202.
 45. Melzack R. The McGill Pain Questionnaire: Major properties and scoring methods // *Pain.* – 1975. – Vol. 1. – P. 277-299.
 46. Page M.G. Validation of the Numerical Rating Scale for Pain Intensity and Unpleasantness in Pediatric Acute Postoperative Pain: Sensitivity to Change Over Time / M.G. Pag, J. Katz, J. Stinson, L. Isaac, A.L. Martin-Pichora, F. Campbell // *The Journal of Pain.* – 2012. – Vol. 13. – №4. – P. 359-369.
 47. Payen J. Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioural pain scale / J. Payen, O. Bru, J. Bosson, A. Lagrasta, E. Novel, I. Deschaux// *Crit Care Med.* – 2001. – Vol. 29. – №12. – P. 2258-2263.
 48. Perrott D.A. Children's ratings of the intensity and unpleasantness of post-operative pain using facial expression scales / D.A. Perrott, B. Goodenough, G.D. Champion // *European Journal of Pain.* – 2004. – Vol. 8. – P. 119-127.
 49. Portenoy R.K. The Memorial Symptom Assessment Scale: an Instrument for the Evaluation of Symptom Prevalence, Characteristics and Distress / R.K. Portenoy, H.T. Thaler, A.B. Kornblith, J. McCarthy Lepore, H. Friedlander-Klar, E. Kiyasu, K. Sobel, N. Coyle, N. Kemeny, L. Norton, H. Scher // *European Journal of Cancer.* – 1994. – Vol. 30A. – №9. – P. 1326-1336.
 50. Rog DJ, Validation and reliability of the Neuropathic Pain Scale (NPS) in multiple sclerosis./ D.J. Rog, T.J. Nurmikko, T. Friede, C.A. Young // *Clin J Pain.* – 2007. – Vol. 23. – №6. – P. 473-481.
 51. Scott J. Graphic representation of pain / J. Scott, E.C. Huskisson // *Pain.* – 1976. – Vol. 2. – P. 175-184.
 52. Scott J. Vertical or horizontal visual analogue scales / J. Scott, E.C. Huskisson // *Ann Rheum Dis.* – 1979. – Vol. 38. – P. 560.
 53. Scott J. Graphic representation of pain / J. Scott, E.C. Huskisson // *Pain.* – 1976. – Vol. 2. – P. 175-184.
 54. Spagrud L.J. Children's self-report of pain intensity: The Faces Pain Scale – Revised / L.J. Spagrud, T. Piira, C.L. von Baeyer // *American Journal of Nursing.* – 2003. – Vol. 103. – №12. – P. 62-64.
 55. Stein C. The German counterpart to McGill Pain Questionnaire / C. Stein, G. Mendl // *Pain.* – 1988. – Vol. 32. – P. 251-255.
 56. Suraseranivongse S. Cross-validation of a composite pain scale for preschool children within 24 hours of surgery / S. Suraseranivongse, U. Santawat, K. Kraiprasit, S. Petcharatana, S. Prakamodom, N. Muntraporn // *Br J Anaesth.* – 2001. – Vol. 87. – P. 400-405.
 57. Ware L.J. Evaluation of the Revised Faces Pain Scale, Verbal Descriptor Scale, Numeric Rating Scale, and Iowa Pain Thermometer in Older Minority Adults / L J Ware, C D. Epps, K Herr, A Packard, // *Pain Manag Nurs.* – 2006. – Vol. 7. – №3. – P. 117-125.
 58. Wewers M.E. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena/ M.E. Wewers, N.K. Lowe // *Research in Nursing and Health.* 1990. – Vol. 13. – P. 227-236.
 59. Wong D. Reference manual for the Wong-Baker faces pain rating scale / D. Wong, S. Baker // *Tulsa.* – 1995.
 60. Wong, D.L. Pain in children: comparison of assessment scales / D.L. Wong, S.P. Baker // *Okla Nurse.* – 1988. – Vol. 33. – 8 p.

РОЗДІЛ II СОРТУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛИХ

1. Сортувальна шкала (TS)

Для проведення сортування травмованих постраждалих на догоспітальному етапі, у Вашингтонській університетській клініці (США) Champion H.R. та співавторами (1980) була розроблена **сортувальна шкала TS – (Triage Score)** [1, 2, 4, 7, 8, 9, 13, 24, 31]. Шкала базується на бальної оцінці наступних основних параметрів: глибині дихання, кровонаповненні капілярів та оцінці неврологічних порушень (див. табл.7).

Таблиця 7

Сортувальна шкала (TS)

TRIAGE SCORE	Бали	TRIAGE SCORE	Бали
Глибина дихання:		Відповідь на запитання:	
нормальне	0	чітка відповідь	0
поверхневе	1	дезорієнтований	1
переривчасте	2	незв'язні слова	2
відсутнє	3	нечленороздільні звуки	3
Кровонаповнення капілярів:		немає звуків	
норма (<2сек)	0	Моторна активність:	
знижено (>2сек)	1	виконує інструкції	0
Відкриття очей:		відходить від болю	1
відкриває спонтанно	0	згинає на біль	2
відкриває на голос	1	розгинає на біль	3
відкриває на біль	2	реакція відсутня	4
не відкриває	3	Загальна сума балів за шкалою TS	

Інтерпретація отриманих даних проводиться наступним чином: якщо сума балів за шкалою $TS \geq 4$ – постраждалий потребує направлення до Центру травми; якщо сума балів за шкалою $TS < 4$ – постраждалий спрямовується до звичайної лікарні.

В подальшому, шкала TS авторами була доповнена та модифікована у шкалу травми.

2. Шкала травм (TS)

Для об'єктивізації тяжкості стану постраждалого вже на догоспітальному етапі надання медичної допомоги Champion H.R. та співавторами (1981) була

запропонована **шкала травм – TS (Trauma Score)** [1, 9, 10, 15, 19, 20, 23, 28, 29, 30, 32]. Шкала базується на визначенні патофізіологічних змін, що обумовлені травмою та враховує бальну оцінку наступних основних параметрів: частоту та глибину дихання, систолічний АТ, кровонаповнення капілярів та бальну оцінку за шкалою GCS (див. табл.8-9). Використовуючи цю шкалу, можна встановити ступінь тяжкості стану постраждалого протягом двох хвилин.

Таблиця 8

Шкала травм (TS)

TRAUMA SCORE	Бали	TRAUMA SCORE	Бали
Частота дихання:		Систолічний АТ:	
10-24/хв.	4	>90	4
25-35/хв.	3	70-90	3
<35/хв.	2	60-69	2
<10/хв.	1	<60	1
відсутнє	0	0	0
Глибина дихання:		Бал за шкалою ком Глазго:	
норма	2	14-15	5
знижено	1	11-13	4
Кровонаповнення капілярів:		8-10	3
норма (<2сек)	2	5-7	2
знижено (>2сек)	1	3-4	1
відсутнє	0	Загальна сума балів за шкалою TS	

Таблиця 9

Залежність загального стану від суми балів за шкалою TS

Сума балів	16	15-11	10-8	7-3	2-0
Загальний стан	задовільний	середньої тяжкості	тяжкий	вкрай тяжкий	агональний

Для визначення подальшого прогнозу у постраждалих з поєднаною травмою, використовується таблиця, яка запропонована Sanders M.J. (1990) – таблиця вірогідності летального результату за результатами оцінки їх стану (див. табл.10).

Таблиця 10

Вживання постраждалих в залежності від суми балів за шкалою TS

Сума балів	0-2	4	7	10	13	16
Вживання, (%)	0	2	15	60	93	99

3. Переглянута шкала травм (RTS)

Для екстреної оцінки тяжкості постраждалого на догоспітальному етапі також використовується **переглянута шкала травм – RTS (Revised Trauma Score)**, яка була розроблена Champion H.R. та співавторами (1981) на підставі попередньої шкали травми [6, 10, 11, 12, 13, 25].

Шкала RTS із високою імовірністю демонструє прогностичні можливості виникнення летального результату на підставі лише початкового збору даних про постраждалого [17] (див. табл.11).

Таблиця 11

Переглянута шкала травм (RTS)

Параметр		Оцінка
Бал за шкалою GCS	13-15	4
	9-12	3
	6-8	2
	4-5	1
	3	0
Систолічний АТ, (мм.рт.ст.) (бал за SBP)	>89мм.рт.ст.	4
	76-89	3
	50-75	2
	1-49	1
	Не визначається	0
ЧДР, (за 1/хв.) (бал за RR)	10-29/хв.	4
	>29/хв.	3
	6-9/хв.	2
	1-5/хв.	1
	Не визначається	0
$RTS = 0,9368 \times GCS + 0,7326 \times SBP + 0,2908 \times RR$		

Оцінка отриманих даних:

- максимальна кількість балів (RTS=12) – вказує на легкий стан;
- мінімальна кількість балів (RTS=0) – вказує на вкрай тяжкий стан;
- інша кількість балів (RTS≤11) – вважається потенційно небезпечною для життя.

Значення шкали RTS знаходяться в діапазоні від 0 до 7,8408 (якщо RTS<4, – постраждалий потребує направлення до Центру травми).

Недоліком шкали RTS є те, що у постраждалих, які отримали поєднану травму, не враховуються пошкодження органів грудної клітки, живота та опорно-рухової системи.

До шкали RTS додається таблиця імовірності виживання внаслідок травмування (див. табл.12), вона добре корелює з можливістю виживання постраждалих.

Таблиця 12

Відповідність балів шкали RTS традиційним критеріям

Сума балів	Стан за термінологією, яка існує	Летальність, %	P_B (‰)
0	Агональний	99,8	0,027
1	Вкрай тяжкий	92,9	0,071
2		82,8	0,172
3		63,9	0,361
4	Тяжкий	39,5	0,605
5		19,3	0,807
6		8,1	0,919
7	Середньої тяжкості	3,1	0,969
8	Задовільний	1,2	0,988

4. Шкала оцінки тяжкості травм (CRAMS)

Для оцінки тяжкості травми у постраждалого при поєднаних травмах використовується шкала оцінки тяжкості травм – **CRAMS (Circulation Respiration Abdomen Motor&Speech system)**, що була запропонована Clemmer Т.Р. та співавторами (1985) [1, 2, 14, 30].

Шкала CRAMS, як і наступні шкали, використовується з метою проведення сортування постраждалих для подальшої їх госпіталізації до Центрів травми [14] (див. табл.13).

Таблиця 13

Шкала оцінки тяжкості травм (CRAMS)

Критерії	Показник	Оцінка в балах
С	Визначення капілярного пульсу (натискання на нігтьове ложе)	
	Заповнення капілярів ≤ 2 сек. (АТ=100мм.рт.ст.)	2
	Заповнення капілярів > 2 сек. (АТ=85-99мм.рт.ст.)	1
	Капіляри не заповнюються (АТ=85мм.рт.ст.)	0
R	Частота дихань за хвилину	
	Частота дихальних рухів < 35 /хв.	2
	Частота дихальних рухів > 35 /хв.	1
	Дихання відсутнє	0
A	Характер пошкодження живота / грудної клітки	
	Немає напруження черевної стінки	2
	Передня черевна стінка напружена	1
	Те ж + флотація ребер, проникаюча рана грудної клітки	0

Рухова реакція	
M	Не порушена 2
	На больові подразнення 1
	Відсутні 0
Вербальна відповідь	
S	Орієнтований, чітка відповідь 2
	Незв'язні слова 1
	Нечленороздільні звуки / немає звуків 0

Оцінка отриманих даних:

- максимальна кількість балів (CRAMS=10 балів);
- мінімальна кількість балів (CRAMS=0 балів);
- тяжка травма (CRAMS=6-8 балів);
- вкрай тяжкий стан (CRAMS<6 балів);
- легка травма (CRAMS≥9 балів).

До шкали також додається таблиця імовірності виникнення летального результату внаслідок травмування (див. табл.14).

Таблиця 14

Залежність летальності від тяжкості травми за шкалою CRAMS

Тяжкість травми за шкалою CRAMS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Летальність, %	100	80	83	86	32	15	3,3	0,5	0	0

Література.

1. Рошін Г.Г. Бальна оцінка тяжкості травми: Навчальний посібник / Г.Г. Рошін, Ю.В. Поляченко, О.В. Мазуренко, С.О. Гур'єв, Н.М. Барамія, Мацідонська Г.Ф., Ф.М. Новіков, Т.В. Гергая // Тернопіль: Укрмедкнига. – 2001. – 72 с.
2. Рошін Г.Г. Оцінка тяжкості та принципи сортування постраждалих при тяжкій поєднаній травмі / Г.Г. Рошін, В.О. Крилюк, М.Д. Близнюк // Збірник наукових праць XV з'їзду ортопедів-травматологів України. – Дніпропетровськ. – 2010. – С. 320.
3. Bilgin N. The usefulness of trauma scores in determining the life threatening condition of trauma victims for writing medicallegal reports / N. Bilgin, E. Mert, H. Camdeviren // Emerg Med J. – 2005. – Vol. 11. – P. 783-787.
4. Bond R.J. Field trauma triage: combining mechanism of injury with the prehospital index for an improved trauma triage tool / R.J. Bond, J.B. Kortbeek, R.M. Preshaw // J Trauma. – 1997. – Vol. 43. – P. 283-287.
5. Boyd C.R. Evaluating trauma care: the TRISS method. Trauma Score and the Injury Severity Score / C.R. Boyd, M.A. Tolson, W.S. Copes // J Trauma. – 1987. – Vol. 27. – P. 370-378.
6. Cancio L.C. Prediction of Mortality and of the Need for Massive Transfusion in Casualties Arriving at Combat Support Hospitals in Iraq / L.C. Cancio, C. E. Wade, S.A. West, J.B. Holcomb // J Trauma. – 2008. – Vol. 64. – №2. – P. 51-56.
7. Champion H.R. Assessment of injury severity: the triage index / H.R. Champion, W.J. Sacco, D.S. Hannan // Crit Care Med. – 1980. – Vol. – №8. – P. 201.
8. Champion H.R. An anatomic index of injury severity / H.R. Champion, W.J. Sacco, R.L. Lepper // J Trauma. – 1980. – Vol. 20. – P. 197.
9. Champoin H. The trauma score / H. Champoin, W. Sacco, A. Carnazzo // Critical Care Medicine. – 1981. – Vol. 9. – P. 672-676.
10. Champion H A revision of the trauma score / H. Champion, W. Sacco, W. Copes, D. Gann, T.

- Gennarelli, M. Flanagan // *Journal of Trauma*. – 1989. – Vol. 29. – №5. – P. 623-629.
11. Champion H.R. A new characterization of injury severity / H.R. Champion, W.S. Copes, W.J. Sacco // *J Trauma*. – 1990. – Vol. 30. – №5. – P. 539-545.
 12. Champion H.R. The Major Trauma Outcome Study / H.R. Champion, W.S. Copes, W.J. Sacco // *J Trauma*. – 1990. – Vol. 30. – P. 1356.
 13. Chawda M.N. Predicting outcome after multiple trauma: which scoring system? / M.N. Chawda, F. Hildebrand, H.C. Pape, P.V. Giannoudis // *J. Care Injured*. – 2004. – Vol. 35. – P. 347-358.
 14. Clemmer T.P. Prospective evaluation of the CRAMS scale for triaging major trauma / T.P. Clemmer, J.F. Orme, F. Thomas // *J Trauma*. – 1985. – Vol. 25. – №3. – P. 188-191.
 15. Deane S.A. Trauma triage a comparison of the trauma score and the vital signs score / S.A. Deane., P.L. Gaudry, R.F. Roberts, O. Juul, J.M. Little // *Aust. N.Z. J. Surg.* – 1986. – Vol. 56. – P. 191-197.
 16. Gilpin D.A. Переработанная шкала травм (RTS), ее значение для сортировки пострадавших на месте происшествия / D.A. Gilpin, P.G. Nelson // В кн.: Травма. Сборник рефератов. – К. – 1996. – С. 14-15.
 17. Goel A. Epidemiological and Trauma Injury and Severity Score (TRISS) analysis of trauma patients at a tertiary care centre in India / A. Goel, S. Kumar, M.K. Bagga // *Natl Med J India*. – 2004. – Vol. 17. – №4. – P. 186-189.
 18. Gormican S.P. CRAMS scale: field triage of trauma victims // *Ann Emerg Med*. – 1982. – Vol. 11. – №3. – P. 132-135.
 19. Hafiz N.A. Evaluation of revised Trauma Score in poly-traumatized patients // *Journal of College of Physicians and Surgeons Pakistan*. – 2004. – Vol. 14. – №5. – P. 286-289.
 20. Hong E.S. Triage Score: A new triage tool for rapid categorization of injured patients / E.S. Hong, K.S. Lim, W. Kim, O.K. Choi // *Ann Emerg Med*. – 1999. – Vol. 34. – P. 51.
 21. Horne S. Ball UK triage - An improved tool for an evolving threat / S. Horne, J Vassallo, J. Read // *S. Injury*. – 2013. – Vol. 44. – №1. – P. 23-28.
 22. Kirkpatrick J.R. Trauma index: an aid in the evaluation of Injury Victims / J.R. Kirkpatrick, R.L. Youmans // *J. Trauma*. – 1971. – Vol. 11. – №8. – P. 711-714.
 23. Lefering R. Trauma score system for quality assessment // *Eur J Trauma*. – 2002. – Vol. 28. – P. 52-63.
 24. Lowe D.K. Evaluation of injury mechanism as a criterion in trauma triage / D.K. Lowe, G.R. Oh, K.W. Neely, C.G. Peterson // *Am J Surg*. – 1986. – Vol. 152. – P. 6-10.
 25. Matis G. The Glasgow Coma Scale – a brief review Past, present, future / G. Matis, T. Birbilis // *Acta neurol. belg.* – 2008. – Vol. 108. – P. 75-89.
 26. Milholand A.V. Anatomical injuri code / A.V. Milholand, R.A. Cowley // *Am.Surg.* – 1979. – №45. – P. 93.
 27. Milholand A.V. Development and prospective study of an anatomical index and an acute trauma index / A.V. Milholand, R.A. Cowley, W. Sacco // *Am.Surg.* – 1979. – №45. – P. 256
 28. Moore L. Statistical validation of the Revised Trauma Score / L. Moore, A. Lavoie, N. LeSage // *J Trauma*. – 2006. – Vol. 60. – P. 305-311.
 29. Moreau M. Application of the trauma score in the prehospital setting / M. Moreau, P.S. Gainer, H. Champion, W.J. Sacco // *Ann Emerg Med*. – 1985. – Vol. 14. – №11. – P. 1049-1054.
 30. Ornato J. Ineffectiveness of the trauma score and the CRAMS scale for accurately triaging patients to trauma centers / J. Ornato, E.J. Mlinek, E.J. Craren, N. Nelson // *Ann Emerg Med*. – 1985. – Vol. 14. – №11. – P. 1061-1064.
 31. Scheetz L. Effectiveness of prehospital trauma triage criteria for the identification of major trauma in elderly motor vehicle crash victims // *J Emerg Nur.* – 2003. – Vol. 29. – P. 109-115.
 32. Wallis P.A. The Cape Triage Score – a triage system for South Africa / P.A. Wallis, S.B. Gottschalk, D. Wood // *S Afr Med J*. – 2006. – Vol. 96. – P. 53-56.

РОЗДІЛ III

СИСТЕМИ БАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ТЯЖКОСТІ ПОШКОДЖЕНЬ

1. Скорочена шкала пошкоджень (AIS)

Для визначення сумарної оцінки тяжкості отриманої травми використовується **скорочена шкала пошкоджень – AIS (Abbreviated Injury Scale)**, яка була розроблена групою лікарів, анатоמו-фізіологів та інженерів при підтримці Американської асоціації розвитку автоматизованих систем в медицині (1970) [7, 17, 18, 19, 22].

В шкалі AIS запропоновано проводити оцінку тяжкості отриманої травми по загальній характеристиці шкірних покривів (садно, забої, розриви, рани, опіки та інше) по локалізації (голова та шия, грудна клітка, живіт, кінцівки та тазовий пояс) та за бальною оцінкою тяжкості від «1» до «9» (див. табл.15).

Таблиця 15

Бальна оцінка тяжкості пошкодження за шкалою AIS

Бали	Ступінь тяжкості пошкодження
1	Легкі пошкодження
2	Пошкодження середньої тяжкості
3	Тяжкі пошкодження без загрози для життя
4	Тяжкі пошкодження з загрозою для життя (з імовірністю виживання)
5	Загрозливі для життя пошкодження (з сумнівним прогнозом)
6-7	Пошкодження не сумісні з життям (смерть на протязі перших 24 годин)
8-9	Пошкодження не сумісні з життям (смерть на місці події)

У число запропонованих критеріїв не увійшов вік, але він враховується при оцінці окремих видів пошкоджень шляхом додавання (або віднімання) 1-2 балів оціночного коду.

Необхідно звернути увагу на те, що за допомогою шкали AIS неможливо об'єктивно оцінити отриману поєднану травму, тому що вона пристосована лише для ізольованої травми, оскільки підсумовування кодів тяжкості не припустимо [3, 7]. Множинні травми (при яких є кілька пошкоджень у межах однієї ділянки), або поєднані (коли пошкоджено декілька областей тіла) оцінюються тільки по одному найбільш тяжкому пошкодженню і, таким чином, адекватно характеризуватися за допомогою шкали AIS не можуть.

Для створення єдиної комп'ютерної бази даних постраждалих у багатьох країнах (як у окремих лікарнях, так і в загальнонаціональному масштабі), починаючи з 1985р., кодування проводять за допомогою 6-значного коду (дескриптору). Слід зазначити, що бал тяжкості пошкодження за шкалою AIS знаходиться після коду (після крапки) на останньому місці.

Структура коду (дескриптору) шкали AIS-90 наведена в наступних таблицях (див. табл.16-20).

Таблиця 16

1 ^а цифра коду	Ділянка тіла
1	Голова (череп та мозок)
2	Обличчя
3	Шия
4	Грудна клітка
5	Живіт
6	Спина
7	Верхня кінцівка
8	Нижня кінцівка
9	Не визначено

Таблиця 17

2 ^а цифра коду	Анатомічна структура
1	Вся область
2	Судини
3	Нерви
4	Органи (включаючи м'язи та зв'язки)
5	Скелет (включаючи суглоби)
6	Голова

Таблиця 18

3-4 ^а цифра коду	Рівень пошкодження в конкретній області / ділянці
Вся область	
02-...	Судини, нерви, органи, кістки та суглоби позначаються двома однозначними цифрами, починаючи з 02.
Шкірні покриви	
02	Садно
04	Забій
06	Рвана рана
08	Відрив
10	Ампутація
20	Опік
30	Розчавлення
40	Скальпована рана
50	Травма NFS (без подальшої конкретизації)
60	Проникаюче поранення
90	Закрита травма

В наступній таблиці (на прикладі окремої ділянки тіла – «голова (череп та мозок)») наведено рівень пошкодження у цифровому вираженні коду.

Кодування кожної окремої області/ділянки позначається двозначним числом, починаючи з «02».

Таблиця 19

5-6 ^a цифра коду	Рівень пошкодження у конкретній області / ділянці
Голова:	
внутрішньочерепні судини:	
02	Передня мозкова артерія NFS
04	Базилярна артерія NFS
06	Каротидно-кавернозний NFS
08	Кавернозні синуси NFS
10	Внутрішня сонна артерія NFS
12	Внутрішньочерепна судина NFS
14	Середня мозкова артерія NFS
16	Артеріальна гілка NFS
18	Задня мозкова артерія NFS
20	Сигмоподібний синус NFS
22	Синус або велика вена NFS
24	Сагітальний синус NFS
26	Поперечний синус NFS
28	Вертебральна артерія NFS
черепні нерви:	
02	Черепний нерв NFS
04	I (нюховий нерв) NFS
06	II (зоровий нерв) NFS
08	III (окоруховий нерв) NFS
10	IV (боковий нерв) NFS
12	V (трійчастий нерв) NFS
14	VI (відвідний нерв) NFS
16	VII (лицьовий нерв) NFS
18	VIII (слуховий нерв) NFS
20	IX (язикоглотковий нерв) NFS
22	X (блукаючий нерв) NFS
24	XI (додатковий нерв) NFS
26	XII (під'язиковий нерв) NFS
органи:	
02	Стовбур мозку NFS
04	Мозочок NFS
скелет:	
02	Основа черепа NFS
04	Скелет черепа NFS
термін втрати свідомості:	
02	тривалість <1 години
04	тривалість <1 години (з неврологічними розладами)
06	тривалість 1-6 години
08	тривалість 1-6 години (з неврологічними розладами)
10	тривалість 6-24 годин
12	тривалість 6-24 годин (з неврологічними розладами)
14	тривалість >24 годин

– дескриптор «NFS» (Not further specified) дозволяє кодувати пошкодження, коли відсутня деталізована інформація.

Цифра після крапки означає «код тяжкості травми».

Таблиця 20

Код тяжкості	Загальна характеристика травми
1	Незначна
2	Помірна
3	Небезпечна
4	Тяжка
5	Загрозлива (критична)
6	Максимальна (смертельна)
9*	Без конкретизації локалізації (орган / ділянка)

* код 9 означає, що є травма, але немає інформації про конкретну локалізацію пошкодження (наприклад: «закрита травма живота» / «закрита травма грудної клітки» позначається кодом «9»).

В наступних таблицях (див. табл.21-27) наведено бальну оцінку ймовірних пошкоджень з урахуванням 6-значного коду (дескриптору).

Таблиця 21

Бальна оцінка пошкоджень голови

Характер пошкоджень	Бал
Рани м'яких тканин / закриті переломи кісток носа / струс головного мозку.	1
Перелом верхньої або нижньої щелепи / забій головного мозку легкого ступеню / забій головного мозку середнього ступеню тяжкості з переломом кісток склепіння черепа / втрата свідомості (тривалість <1 години).	2
Забій головного мозку середнього ступеню тяжкості з закритими переломами кісток склепіння та основи черепа / набухання головного мозку (без стиснення стовбура головного мозку) / інфаркт головного мозку / втрата свідомості (тривалість <1 години) з неврологічними розладами / втрата свідомості (тривалість 1-6 години).	3
Забій головного мозку середнього ступеню тяжкості з відкритими переломами кісток склепіння та основи черепа / невелика гематома (діаметр <4см.) / геморагічні петехії / субкортикальні геморагії / субдуральні гематоми / набухання головного мозку (зі стисненням шлуночків та стовбура головного мозку) / внутрішньошлуночковий крововилив / субарахноїдальний крововилив / втрата свідомості (тривалість 1-6 години) з неврологічними розладами / втрата свідомості (тривалість 6-24 годин).	4
Стиснення головного мозку на фоні нетяжких забоїв / тяжкий забій головного мозку з пошкодженням верхніх відділів стовбура / стиснення головного мозку на фоні тяжких забоїв / тяжкий забій головного мозку з пошкодженням нижніх відділів стовбура / двобічні невеликі гематоми (діаметр <4см.), геморагічні петехії, субкортикальні геморагії / великі гематоми (діаметр >4см.) / двобічні субдуральні гематоми / обширні субдуральні гематоми (товщиною >1см.) / набухання головного мозку (відсутність шлуночків / порожнини стовбура головного мозку) / проникаюче поранення головного мозку / втрата свідомості (тривалість 6-24 годин) з неврологічними розладами / втрата свідомості (тривалість >24 годин).	5
Розчавлення – значне руйнування кісток черепа та мозку.	6

- пошкодження головного мозку кодуються лише після верифікації пошкодження за допомогою інструментальних методів дослідження (КТ, МРТ, ангиографії) або після хірургічного втручання або автопсії;

- втрата свідомості, яка не має підтвердження медичними працівниками не береться до уваги;

Таблиця 22
Бальна оцінка пошкоджень шиї

Характер пошкоджень	Бал
Поверхневі поранення.	1
Проникаючі поранення з крововтратою (<20%) без пошкодження сонної артерії / пошкодження під'язикової кістки.	2
Проникаючі поранення з крововтратою (>20%) з пошкодженням сонної артерії.	3

Таблиця 23

Бальна оцінка пошкоджень грудної клітки

Характер пошкоджень	Бал
Рани м'яких тканин.	1
Проникаючі поранення з крововтратою (<20%) / поодинокі переломи ребер (<3 ребер).	2
Проникаюче поранення з крововтратою (>20%) / переломи груднини / множинні односторонні переломи ребер (>3 ребер) / односторонні переломи ребер з гемотораксом / множинні двосторонні переломи ребер без клапана та без внутрішньоплевральних пошкоджень. / стиснення грудної клітки з травматичною асфіксією / забій легень / множинні односторонні переломи ребер з розривом легені, пневмоторакс / розрив діафрагми.	3
Відкрите проникаюче поранення / напружений пневмоторакс / забій серця / задній або задне-боковий реберний клапан / Множинні двосторонні переломи ребер з пошкодженням однієї плевральної порожнини та розривом однієї легені / передній або передне-боковий реберний клапан / пошкодження обох легень або обох плевральних порожнин / перфорація (розрив) стравоходу.	4
Розрив головного бронха / розрив аорти або серця або відрив легені / пошкодження великих судин.	5

Таблиця 24

Бальна оцінка пошкоджень живота

Характер пошкоджень	Бал
Забі / непроникаючі поранення передньої черевної стінки	1
Пошкодження заочеревених органів, що потребує проведення лапаротомії.	2
Забій нирок / пошкодження за очеревицих органів, що потребують проведення лапаротомії з крововтратою (>20%).	3
Крайові пошкодження паренхіматозних органів / розрив 1 паренхіматозного органу / розрив або відрив порожнинного органу.	4
Пошкодження аорти або нижньої порожнистої вени або печінкових вен або ворітної вени.	5

Таблиця 25

Бальна оцінка пошкоджень хребта

Характер пошкоджень	Бал
Забі та дрібні поранення у ділянці хребта.	1
Переломи остистих та поперекових відростків хребців / компресійний стабільний перелом тіла 1 хребця.	2
Компресійні стабільні переломи тіла 2 та більше хребців або 1 з підвивихом.	3
Часткове пошкодження спинного мозку у будь-якому відділі хребта / повне пошкодження спинного мозку у поперековому відділі хребта / повне пошкодження спинного мозку у грудному відділі хребта / повне пошкодження спинного мозку у нижньошийному відділі хребта.	4
Повне пошкодження спинного мозку у верхньошийному відділі хребта.	5

Таблиця 26
Бальна оцінка пошкоджень тазу

Характер пошкоджень	Бал
Забої та дрібні поранення м'яких тканин.	1
Ізольовані переломи кісток тазу.	2
Множинні переломи кісток тазу з порушенням цілісності тазового кільця в одному місті / множинні переломи кісток тазу з порушенням цілісності тазового кільця в двох місцях без зміщення / множинні переломи кісток тазу без зміщення тазового кільця з позаочеревеним пошкодженням органів / множинні переломи кісток тазу зі зміщенням / центральним вивихом без пошкодження внутрішніх органів.	3
Множинні переломи кісток тазу без зміщення тазового кільця з внутрішньоочеревинним пошкодженням органів / множинні переломи кісток тазу зі зміщенням тазового кільця з пошкодженням органів малого тазу /	4
	5

Таблиця 27

Бальна оцінка пошкоджень кінцівок

Характер пошкоджень	Бал
Обмежені поранення м'яких тканин / забої м'яких тканин / забої суглобів з гемартрозом / поодинокі переломи кісток китиці або стопи.	1
Відрив 1 пальця або фаланги / пошкодження менісків / пошкодження зв'язок колінного або гомілково-ступневого суглобів / вивих плеча або передпліччя або ключично-акроміального зчленування / вбитий перелом хірургічної шийки плечової кістки / переломи коротких кісток або відростків або вертлюгів або горбиків без зміщення / медіальний перелом шийки стегнової кістки / масивне пошкодження м'яких тканин сегменту кінцівки або відшарування шкіри.	2
Переломи кісток китиці / стопи з масивним пошкодженням м'яких тканин / відрив 3-5 пальців китиці / відкритий перелом кісток гомілки або плечової кістки або кісток передпліччя з пошкодженням м'яких тканин, нервових стовбурів / відрив стопи або китиці або передпліччя / відкритий (по типу перфорації) або закритий перелом стегнової кістки / масивне пошкодження м'яких тканин стегна або пошкодження стегнової артерії.	3
Відрив гомілки або плеча або стегна.	4
	5

Загальні правила кодування за шкалою AIS-90 та словнику:

- травми з описом типу «ймовірно» або «під питанням» не підлягають кодуванню;
- сторонні тіла не підлягають кодуванню;
- наслідки травмування не підлягають кодуванню;
- хірургічні втручання або інші лікувальні маніпуляції не підлягають кодуванню;
- код «б» застосовується лише для травм, що дійсно мають таку тяжкість пошкодження;
- двобічні пошкодження для таких органів, як нирки, очі, вуха та кінцівки, – кодуються окремо, якщо словник не дозволяє кодувати їх як одnobічні травми (наприклад: пошкодження легенів);
- верхня щелепа, нижня щелепа, таз та ребра кодуються як поодинокі структури;

- при відкритих переломах розриви шкірних покривів не підлягають окремому кодуванню;
- якщо виникають питання відносно тяжкості травми, які неможливо з'ясувати за допомогою лише наявної інформації – при кодуванні застосовується найменший код в цій категорії травми;
- при аналізі крововтрати, слід враховувати те, що певні пошкодження кодуються з певною крововтратою. При нестачі потрібної інформації, визначення об'єму крововтрати проводиться за допомогою наступної таблиці (див. табл.28).

Таблиця 28

Визначення об'єму крововтрати

Вага (кг.)	20% об'єму крововтрати (мл.)
100	1500
75	1125
50	750
25	375
10	150
5	75

Однак, враховуючи наявність певних недоліків, розробниками кожні 5-10 років проводиться удосконалення шкали AIS, – з'являється її нова редакція. Так були введені такі додаткові критерії оцінки тяжкості пошкоджень, як кількість поглиненої енергії; загроза для життя; постійна інвалідизація; тривалість лікування; специфіка травми.

Впродовж багатьох років, з метою удосконалення шкали AIS, проводилось розширення та деталізація видів пошкоджень (так, у 1976р. словник пошкоджень вже мав 200, в 1980р. – 500, а зараз – 1200 найменувань): 1976р. – редакція AIS-76; 1980р. – редакція AIS-80; 1985р. – редакція AIS-85; 1990р. – редакція AIS-90; 1998р. – редакція (оновлення) AIS-90/98; 2005р. – редакція AIS-2005; 2008р. – редакція (оновлення) AIS-2005/2008.

Незважаючи на останню (2008) редакцію шкали AIS, – більшість науковців продовжують проводити оцінку тяжкості пошкоджень за скороченою шкалою AIS-90 (з врахуванням рекомендацій Американської асоціації хірургів з травми (The American Association for the Surgery of Trauma, 2002р.)).

2. Шкала тяжкості пошкоджень (ISS)

В зв'язку з тим, що при поєднаній травмі проста сума балів (за шкалою AIS) в цілому не відповідала результату лікування постраждалого, Baker S.P. та співавтори (1974) запропонували **шкалу тяжкості пошкоджень – ISS (The Injury Severity Score)**, у котрій лінійна залежність змінена на квадратичну, що в більший мірі відповідає оцінці тяжкості при політравмі [7, 12, 13, 16, 17, 30, 31, 33].

Шкала ISS ґрунтується на оцінці ступеню та обсягу пошкодження окремих анатомічних структур. Внаслідок проведеного авторами аналізу масиву пошкоджених було визначено за доцільно робити оцінку за 5 анатомічними ділянками, а саме:

1. Загальні пошкодження тіла: шкіра / м'які тканини.
2. Пошкодження ділянки «голова / шия / обличчя».
3. Пошкодження ділянки «грудна клітка».
4. Пошкодження ділянки «живіт / органи тазу».
5. Пошкодження ділянки «кінцівки / таз».

Ступінь тяжкості пошкоджень кожної окремої анатомічної ділянки оцінюють за 6-бальною шкалою – від «0» до «5» балів, при цьому «0» відповідає відсутності пошкодження, а «5» – найбільш тяжким пошкодженням цієї анатомічної ділянки. Після проведення оцінки пошкодження анатомічних ділянок тіла – три найвищі з них підводять у квадрат. Сума цих квадратів і складає оцінку за шкалою ISS. Слід звернути увагу на те, що шкала ISS застосовується для оцінки лише механічних пошкоджень (виключаються вогнепальні поранення та опіки) [14].

Отримане при підрахунку цифрове значення (від 1 до 75 балів) вказує на тяжкість отриманого постраждалим пошкодження.

Оцінка ступеню пошкодження окремої анатомічної ділянки за шкалою ISS наведена у наступних таблицях (див. табл.29-33).

Таблиця 29
Бальна оцінка загальних пошкоджень тіла

Класифікація пошкоджень	Бал
Незначні травми м'яких тканин / опіки Іст. або опіки II-IIIст., але не менше 10% поверхні тіла.	1
Великі травми м'яких тканин на одній або двох кінцівках / опіки II-IIIст. 10-20% поверхні тіла.	2
Загальні травми м'яких тканин 3-4-х кінцівок / опіки II-IIIст. понад 20-30% поверхні тіла.	3
Великі травми м'яких тканин з кровотечею / опіки II-IIIст. 30-50% поверхні тіла.	4
Опіки II-IIIст. понад 50% поверхні тіла.	5

Таблиця 30

Бальна оцінка пошкодження ділянки «голова / шия / обличчя»

Класифікація пошкоджень	Бал
Травма черепа без втрати свідомості та головного болю / травма шийного відділу хребта без рентгенологічних ознак / нетяжкі травми очей (ерозія рогівки, кон'юнктиви, пошкодження повік, невеликі крововиливи в склоподібне тіло) / втрата зуба.	1
Травми черепа з втратою свідомості до 15хв., відсутність амнезії / перелом кісток лицевого черепа без зміщення уламків / чисельні переломи носа / проникаюча травма ока / травматичне відшарування сітківки / хлестоподібна травма шийного відділу хребта з наявністю рентгенологічних ознак.	2
Травми черепа з переломом кісток або без них з втратою свідомості понад 15хв. без локальної неврологічної симптоматики / амнезія до 3 годин / перелом кісток склепіння черепа але без зміщення фрагментів / руйнування ока / відрив очного нерву / перелом кісток лицевого черепа з зміщенням фрагментів та пошкодженням додаткових пазух носу/ перелом шийного відділу хребта без пошкодження спинного мозку.	3
Травми черепа з переломом кісток або без них з втратою свідомості понад 15хв. з розвитком локальної неврологічної симптоматики / амнезія до 3-12 годин / множинні переломи кісток склепіння черепа.	4
Травми черепа з переломом кісток або без них, з втратою свідомості протягом доби та більше / амнезія понад 12 годин / внутрішньочерепні крововиливи / внутрішньочерепна гіпертензія / переломи шийних хребців з розвитком тяжких неврологічних розладів (параплегії) / травматичне порушення прохідності верхніх дихальних шляхів.	5

Таблиця 31

Бальна оцінка пошкодження регіону «грудна клітка»

Класифікація пошкоджень	Бал
Забій грудної стінки / ригідність грудної стінки.	1
Переломи ребер або груднини по одній лінії / великий забій грудної стінки, але без гемо- або пневмотораксу.	2
Множинні переломи ребер / гемо- або пневмоторакс / контузія легень / розрив діафрагми, але без ознак тяжкої недостатності зовнішнього дихання / переломи грудних хребців без неврологічних порушень.	3
Множинні переломи ребер з флотацією реберних фрагментів / проникаючі поранення грудної клітки / пневмомежистіння / контузія міокарда без наявних розладів функції серця / поранення перикарда / переломи грудних хребців з розвитком тяжких неврологічних розладів.	4
Травма грудної клітки з тяжкими розладами функції зовнішнього дихання / розрив трахеї або аорти / контузія міокарда з наявними розладами функції серця, /розрив міокарда.	5

Таблиця 32

Бальна оцінка пошкодження регіону «живіт / органи тазу»

Класифікація пошкоджень	Бал
Біль, екскоріації в області черевної стінки.	1
Великі забої черевної стінки.	2
Контузія органів живота / позаочеревна гематома / позаочеревний розрив сечового міхура / розрив сечоводу, уретри / переломи поперекових хребців без неврологічних порушень.	3
Розрив селезінки, нирки / пошкодження хвоста підшлункової залози / внутрішньоочеревинний розрив сечового міхура / тяжкі травми статевих органів / переломи поперекових хребців з розвитком неврологічних порушень.	4
Розрив або перфорація печінки, порожнистих органів, тіла підшлункової залози.	5

Таблиця 33

Бальна оцінка пошкодження регіону «кінцівки / таз»

Класифікація пошкоджень	Бал
Розтягнення або розрив зв'язок, суглобів / перелом пальців рук або ніг.	1
Чисельні переломи верхньої або нижніх кінцівок / закриті переломи кісток тазу але без зміщення уламків / пошкодження великих суглобів.	2
Ампутація декількох пальців китиці або стопи / прості закриті переломи трубчатих кісток із зміщенням фрагментів / прості відкриті переломи трубчатих кісток / переломи кісток тазу зі зміщенням фрагментів / пошкодження великих нервів та судин кінцівок.	3
Ампутація кінцівок / множинні відкриті переломи трубчатих кісток.	4
Ампутація кінцівок / множинні відкриті переломи трубчатих кісток.	5

З метою удосконалення цієї шкали, у практичній діяльності використовується доповнення у вигляді показника 50% летальності (LD 50) постраждалих в залежності від тяжкості отриманих пошкоджень та віку [7, 13] (див. табл.34).

Таблиця 34

50% летальність (LD 50) постраждалих в залежності від тяжкості пошкоджень (за шкалою ISS) та віку

Вік (у роках)	ISS
15-44	40
45-64	29
>65	20

Необхідно враховувати те, що області тіла по ISS не відповідають розділам в AIS (наприклад: розділ «Пошкодження хребта» в AIS відповідає наступним анатомічним ділянкам тіла за ISS: шийний відділ хребта у розділі «Пошкодження голови / шиї / обличчя», грудний відділ хребта у розділі «Пошкодження грудної клітки», поперековий відділ хребта у розділі «Пошкодження живота / органів тазу»).

Перевага методики ISS полягає у кореляції оціночного балу від рівня летальності та можливості її використання при поєднаній травмі. Недоліком цієї шкали можна також вважати суб'єктивізм та неприпустимість використання при пошкодженні у постраждалого більше 3 анатомічних ділянок, а також те, що не враховується вікова ознака постраждалого та спостерігається відносна недооцінка тяжкості черепно-мозкової травми [4, 8, 12, 13]. Однак, не зважаючи на ці обставини шкали AIS та ISS і надалі широко застосовуються для визначення тяжкості пошкодження (вони затверджені для офіційного збору даних у травмованих у таких країнах, як США, Канада, Японія, Франція та Австралія).

Кореляція значень шкал AIS та ISS, при визначенні тяжкості травми, наведена у наступних таблицях [4] (див. табл.35-36).

Таблиця 35

Приклад підрахунку

Область тіла	Вид пошкодження	Бал AIS	Σ AIS ²
Голова / шия	Забій головного мозку	3	9
Обличчя	Садно обличчя	0	
Грудна клітка	Множини переломи ребер справа з формуванням реберного клапану.	4	16
	Забій серця	4	16
Живіт / органи малого тазу	Множини розриви лівої долі печінки з розтрощенням правої долі	5	25
Кінцівки / таз	Закритий перелом правої стегнової кістки	3	9
Загальні пошкодження (шкіра / м'які тканини)	Множинні садна та забої тулуба	1	1
Бал по ISS			50
Бал по NISS			57

Таблиця 36

Шкала переведення балів AIS у бали NISS

Бали AIS-90	Бали NISS	Тяжкість травми	
2	1-8	Легка травма	Незначна травма
3	9-15	Травма середнього ступеню тяжкості	
4	16-24	Тяжка травма без загрози для життя	Значна травма
Пошкодження більш 3 органів, але менш ніж на 4-5 балів	25-40	Тяжка травма із загрозою для життя	
Не менш 2 ділянок по 4 бала	41-49	Вкрай тяжка травма із загрозою для життя	
Не менш 2 ділянок по 5 балів	50-66		
3 ділянки по 5 балів або 1 ділянка на 6 балів	75	Агональний стан	Травма несумісна з життям

3. Оновлена шкала тяжкості пошкоджень (NISS)

З метою удосконалення бальної оцінки тяжкості отриманих пошкоджень, також була розроблена **оновлена шкала тяжкості пошкоджень – NISS (New Injury Severity Score)** [3, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 21, 26, 28, 29].

Шкала NISS – це модернізована шкала ISS яка являє собою більш вдалу спробу визначення тяжкості отриманої постраждалим травми шляхом усунення основного недоліку – неможливості проведення бальної оцінки при множинних пошкодженнях в одній анатомічній ділянці (наприклад: одночасні пошкодження печінки, селезінки, товстого або тонкого кишківника). В ній враховуються 3 найбільш тяжкі пошкодження, в незалежності від їх локалізації, однак при цьому неврахованими залишаються всі інші пошкодження, які, інколи, майже не поступаються по тяжкості провідної травми.

Шкала NISS ґрунтується на ступені анатомо-топографічних пошкоджень. Внаслідок аналізу масиву постраждалих, було визначено за доцільне робити оцінку за 6 регіонами, а саме:

1. Зовнішні пошкодження тіла (включають: забої, рвані рани, опіки шкірного покриву, незалежно від їх локалізації).
2. Пошкодження регіону голова/шия (включають: травми головного та шийного відділу спинного мозку, переломи черепа і шийного відділу хребта).
3. Пошкодження обличчя (включають: травми кісток лицьового черепа, порожнини рота, ока, носа, вушної раковини).
4. Пошкодження ділянки грудної клітини (включають: пошкодження ребер, грудини, грудного відділу хребта, діафрагми).
5. Пошкодження живота та органів тазу (включають: пошкодження органів та судин заочеревинного простору).
6. Пошкодження кінцівок та кісток тазового кільця.

4. Ганноверський код політравми (PTS)

З метою подальшого удосконалення оцінки тяжкості пошкоджень Oestern Н.І. та співавтори (1983). запропонували Ганноверський код політравми – PTS (Polytrauma schlussels – Hannover Polytrauma Code) [7, 11].

Принцип формування оцінки за шкалою PTS наведено у наступній таблиці (див. табл.37).

Таблиця 37

Оцінка тяжкості пошкоджень за шкалою PTS (Ганновер)

Черепно-мозкова травма	Бали	Пошкодження грудної клітки	Бали	Пошкодження живота	Бали
ЧМТ I ст.	4	Забій грудної клітки.	0-1	Забій передньої черевної стінки.	0-1
ЧМТ II ст.	8	Перелом груднини, ребер.	2 (1-3)	Розрив брижі, сальника.	2
ЧМТ III ст.	12	Чисельні переломи ребер.	5	Розрив селезінки.	9
Перелом кісток лицевого черепа.	2	Чисельні двобічні переломи ребер.	10	Розрив селезінки + печінки.	13 (18)
Тяжкі переломи лицевого черепа.	4	Пневмоторакс, гемоторакс.	2	Великий розрив печінки.	13 (18)
СУМА БАЛІВ		Контузія легень.	7	Розрив кишки + брижі + підшлункової залози.	13 (18)
		Двобічна контузія легень.	9		
Пошкодження кісток тазу	Бали	Двобічні переломи ребер + забій легень + нестабільна грудна клітка.	13		
Простий перелом.	3	Розрив аорти.	7	СУМА БАЛІВ	
Чисельний перелом.	9	СУМА БАЛІВ			
Травма кісток тазу та сечостатевого органів.	12	Пошкодження кінцівок			Бали
Руйнування тазу.	5	Складний перелом стегнової кістки.			12
Перелом хребця.	31	Простий перелом стегнової кістки.			8
СУМА БАЛІВ		Скалковий перелом стегнової кістки.			12
		Перелом кісток гомілки.			4
Вік	Бали	Пошкодження зв'язок колінного суглобу, надколінку, передпліччя, ліктьового суглоба.			2
до 9 років	0	Перелом кісток надпліччя, плечової кістки.			4
10-39 років	0	Пошкодження судини в ділянці колінного суглобу.			8
40-50 років	1	Пошкодження судин дистальніше ліктьового та колінного суглобів.			4
50-54 років	2				
55-59 років	3	Ампутація стегна, плеча.			12
60-64 років	5	Ампутація передпліччя, гомілки.			8
65-69 років	8	Кожний відкритий перелом II-III ст.			4
70-74 років	13	Велике розтрощення м'яких тканин.			2
75 років	21	СУМА БАЛІВ			
СУМА БАЛІВ					

Цей метод об'єктивної оцінки тяжкості травми, насамперед, був розроблений для оцінки політравми. Дана шкала включає в себе бальну оцінку типових пошкоджень 5 анатомічних ділянок тіла (голови, грудної клітки, живота та опорно-рухової системи: кісток тазу та кінцівок) та бальну оцінку вікової групи, до якої відноситься постраждалий. За допомогою цієї шкали, можливо визначити імовірність летального результату постраждалого (див. табл.38).

Таблиця 38

Ступінь тяжкості та летальність за шкалою PTS

Ступень тяжкості	Сума балів	Летальність
Легкі та середньо-тяжкі.	<19	<10%
Тяжкі, але без загрози для життя на першому етапі.	20-34	<25%
Тяжкі з загрозою для життя на всіх етапах.	35-48	<50%
Дуже тяжкі з не великим шансом на виживання.	≥49	>75%

5. Шкала класифікації поєднаних пошкоджень (TAS)

Для визначення тяжкості поєднаних ушкоджень також використовують шкалу класифікації поєднаних пошкоджень – TAS (T – thorax +A – abdominal +S – skeleton) [7, 15] (див. табл.39).

Таблиця 39

Оцінка тяжкості поєднаних пошкоджень за шкалою TAS

Класифікація пошкоджень	Бали	Оцінка
T – ГРУДНА КЛІТКА		
Однобічний перелом ребер, пневмоторакс.	4	
Двобічний перелом ребер, пневмоторакс.	3	
Однобічні переломи ребер, ургентна торакотомія.	2	
Двобічні переломи ребер, забій легенів, ургентна торакотомія.	1	
Забій легень, серця, необхідність двох ургентних торакотомій.	0	
A – ЖИВІТ		
Розрив порожнистого органу.	4	
Пошкодження паренхіматозного органу / судин.	3	
Пошкодження двох порожнистих органів.	2	
Пошкодження двох паренхіматозних органів / судин.	1	
Поєднане пошкодження порожнистих та паренхіматозних органів.	0	
S – СКЕЛЕТ		
Перелом кісток гомілки / кісток верхньої кінцівки.	4	
Перелом стегнової кістки / двох плечових кісток.	3	
Перелом обох стегнових кісток / кісток гомілки та стегнової кістки.	2	
Перелом кісток тазу.	1	
Перелом кісток тазу в поєднанні з переломом трубчатих кісток, перелом хребта.	0	
ПІДСУМОК		
У постраждалого _____ поєднана травма _____ балів за шкалою TAS		

6. Нормалізована шкала тяжкості пошкоджень «ВПХ-П»

Для якісної оцінки тяжкості ушкоджень була розроблена нормалізована шкала тяжкості пошкоджень «ВПХ-П» (ВПХ – кафедра військово-польової хірургії Військово-медичної академії ім. С.М. Кірова, П – пошкодження (механічна травма)) [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8], яка спрямована на прогнозування перебігу травматичного процесу (див. табл.40-41).

Таблиця 40

Нормалізована шкала тяжкості пошкоджень («ВПХ-П»)

№	Характер та локалізація пошкоджень	Бали
1	2	3
Легкі пошкодження (0,05–0,4 бали): летальність та постійна інвалідизація відсутні, втрата працездатності <70 діб		
1	Забої та обмежені ушкодження м'яких тканин.	0,05
2	Забої колінного суглоба, які супроводжуються гемартрозом.	0,1
3	Переломи поперечних та остистих виростків хребців.	0,1
4	Забій нирок.	0,1
5	Пошкодження живота з невеликими розривами позаорганих утворень.	0,1
6	Поодинокі переломи ребер (до 3).	0,1
7	Відрив одного пальця (фаланги).	0,1
8	Переломи кісток носу.	0,2
9	Струс головного мозку.	0,2
10	Пошкодження живота з поверхневими розривами паренхіматозних органів.	0,3
11	Перелом груднини.	0,3
12	Вивихи плеча, передпліччя, ключиці, китиці, стопи.	0,3
13	Перелом щелепи.	0,3
14	Поодинокі переломи кісток кисті або стопи.	0,3
15	Пошкодження менісків / зв'язок колінного (гомілково-ступневого) суглобів.	0,3
16	Забої головного мозку легкого ступеню тяжкості	0,3
17	Переломи вертлюгів, виростків, бугорків, коротких кісток без зміщення	0,3
18	Ізольовані переломи кісток тазу	0,3
19	Множинні переломи ребер з одного боку	0,3
20	Переломи вертлюгів, виростків, бугорків, коротких кісток із зміщенням	0,4
Пошкодження середньої тяжкості (0,5-0,9 балів): летальність до 1%, постійна інвалідизація до 20%, втрата працездатності >70 діб		
21	Чисельні переломи ребер з обох сторін без ускладнень	0,5
22	Чисельні переломи кісток тазу з порушенням тазового кільця	0,6
23	Компресійний стабільний перелом тіла одного з хребців	0,6
24	Закриті чисельні переломи кісток кисті / стопи	0,6
25	Розчавлення грудної клітки з травматичною асфіксією	0,6
26	Забої головного мозку середнього ступеню з закритими переломами кісток черепа	0,6
27	Двох- / трьохкісточковий перелом кісток гомілково-ступневого суглобу	0,7
28	Закритий вивих стегна, гомілки, відкритий вивих стопи	0,9
29	Відкриті (по типу перфорації) / закриті переломи п'яткової / таранної кістки	0,9
30	Відкриті (по типу перфорації) / закриті переломи кісток гомілки, плеча, передпліччя	0,9
Тяжкі пошкодження (1-12 балів): летальність 1-50%; постійна інвалідизація 20-100%		
31	Відрив декількох (від 3 до 5) пальців кисті	1,0
32	Великі ушкодження м'яких тканин передпліччя, кисті / стопи	1,0
33	Відкриті переломи кісток кисті / стопи з великим пошкодженням м'яких тканин	1,0
34	Пошкодження грудної клітки з забоєм легень	1,0
35	Відрив передпліччя, кисті / стопи	2,0
1	2	3

36	Забой головного мозку середнього ступеню тяжкості з відкритими переломами кісток черепа	2,0
37	Компресійні переломи хребців (один – з підвивихом, два та інші – стабільні) без ушкодження спинного мозку	2,0
38	Чисельні переломи ребер з одного боку з розривом легені	2,0
39	Відрив гомілки / плеча	2
40	Відкриті переломи кісток гомілки, плеча / передпліччя з великими ушкодженнями м'яких тканин або великих нервів	2,0
41	Відкриті (по типу перфорації) / закриті переломи стегнової кістки	2,0
42	Пошкодження живота з розривом одного паренхіматозного органу	2,0
43	Пошкодження хребта в будь-якому відділі з частковим порушенням провідності спинного мозку	3,0
44	Чисельні переломи кісток тазу з порушенням цілісності тазового кільця	3,0
45	Медіальний перелом шийки стегнової кістки	3,0
46	Пошкодження поперекового відділу хребта з повним порушенням провідності спинного мозку	4,0
47	Пошкодження грудної клітки з забоєм серця	4,0
48	Пошкодження живота з розривом (відривом) порожнистого органу	4,0
49	Великі пошкодження м'яких тканин або відшарування шкіри сегмента кінцівки з (без) переломом довгої кістки	4,0
50	Пошкодження нижньогрудного відділу хребта з повним порушенням провідності спинного мозку	5,0
51	Чисельні переломи ребер з розривом однієї легені або іншими ушкодженнями однієї плевральної порожнини; задній або задньо-боковий реберний клапан	5,0
52	Чисельні переломи кісток тазу без зміщення тазового кільця з розривом тазового органу	6,0
53	Чисельні переломи кісток тазу із зміщенням тазового кільця / з центральним вивихом стегна без пошкодження тазових органів	7,0
54	Розчавлення головного мозку	7,0
55	Відрив стегна	7,0
56	Розрив діафрагми з (без) ушкодженням органів грудної клітки, живота	8,0
57	Відкритий перелом стегнової кістки з великим пошкодженням м'яких тканин / з пошкодженням стегнової артерії	8,0
58	Пошкодження живота з розривами (один з яких тяжкий) двох органів	9,0
59	Пошкодження верхньогрудного відділу хребта з повним порушенням провідності спинного мозку	10,0
60	Пошкодження грудної клітки з переднім / передньо-обоковим реберним клапаном	10,0
61	Чисельні переломи кісток тазу із зміщенням тазового кільця та ушкодженням тазових органів	11,0
62	Тяжкий забій головного мозку з ушкодженням верхніх відділів стовбуру	12,0
Вкрай тяжкі пошкодження (13 балів та більше): летальність більше 50%		
63	Руйнування кісток тазу з порушенням цілісності тазового кільця в трьох та більше ділянках без пошкодження тазових органів	14,0
64	Пошкодження грудної клітки з чисельними переломами ребер з двох боків, розривом обох легень / іншими пошкодженнями обох плевральних порожнин	14,0
65	Пошкодження нижньошийного відділу хребта з повним порушенням провідності спинного мозку	15,0
66	Пошкодження живота з розривами трьох органів (з них 2 розриву – тяжкі)	15,0
67	Пошкодження грудної клітки з розривом головного бронху	16,0
68	Руйнування кісток тазу з розривом одного тазового органу	17,0
69	Розчавлення головного мозку з тяжким забоєм	18,0
70	Пошкодження верхньошийного відділу хребта з повним порушенням провідності спинного мозку	19,0
71	Руйнування кісток тазу з розривом двох тазових органів	19,0
72	Пошкодження живота з розривом аорти, великих судин або печінкових вен	19,0
73	Пошкодження грудної клітки з розривом аорти, серця, великих судин, відривом легені	19,0
74	Тяжкий забій головного мозку з ушкодженням нижніх відділів стовбуру	19,0

Таблиця 41
Відповідність сумарних індексів та балів

Сумарний індекс	Бал
1000-950	19
949-900	18
899-850	17
849-800	16
799-750	15
749-700	14
699-650	13
649-600	12
599-550	11
549-500	10
499-450	9
449-400	8
399-350	7
349-300	6
299-250	5
249-200	4
199-150	3
149-100	2
99-50	1
49-40	0,8
39-30	0,6
29-20	0,4
19-10	0,2
9-5	0,1
≤4	0,05

Оцінка тяжкості пошкоджень здійснюється через надання конкретному пошкодженню відповідного бала тяжкості, при цьому кожний бал є перетвореним сумарним індексом тяжкості, який отримано в результаті додатку значень рівня летальності, постійної інвалідизації та тривалості втрати працездатності на їх коефіцієнт внеску за формулою:

$$Y = k_1 \times X_1 + k_2 \times X_2 + k_3 \times X_3, \quad (1)$$

де:

- X_1 – рівень летальності, %;
- X_2 – рівень постійної інвалідизації;
- X_3 – тривалість втрати працездатності;
- k_1 – коефіцієнт внеску летальності, який дорівнює 10;
- k_2 – коефіцієнт внеску постійної інвалідизації, який дорівнює 1;
- k_3 – коефіцієнт внеску тривалої працездатності, який дорівнює 0,3.

Перевагою використання шкали «ВПХ-П» у вітчизняній практичній медицині можливо вважати адаптованість системи оцінки до традиційних понять (легке пошкодження середньої тяжкості, тяжке, вкрай тяжке), що значно полегшує впровадження шкали «ВПХ-П» у практичну охорону здоров'я.

В практичній діяльності реально використовувати традиційні градації, але тільки після визначення бала тяжкості та співвіднесення його з кількісними межами для традиційних градацій (див. табл.42).

Таблиця 42

Кількісні межі для традиційних градацій тяжкості ушкоджень

Традиційні градації	Кількісні межі, бали	Летальність	Постійна інвалідизація,%	Термін втрати працездатності, діб
Легкі	0,05-0,4	0	0	<70
Середньої тяжкості	0,5–0,9	<1	<20	>70
Тяжкі	1,0-12,0	1–50	20-100	>70
Вкрай тяжкі	>12,0	>50	20-100	>70

Клінічну характеристику шкали «ВПХ-П» автори визначають наступним чином:

1. Призначення – як морфологічний компонент для об'єктивної характеристики тяжкості травми.
2. Галузь використання – ідентифікація травм при порівняльному аналізі методів та результатів лікування, наукових досліджень та діяльності лікувальних установ.
3. Ступінь об'єктивності – об'єктивна, оскільки розроблена за допомогою математичних методів та ґрунтується на даних об'єктивного ретроспективного аналізу реальних випадків травм.
4. Критеріальна спрямованість – полікритеріальна, пошкодження характеризуються виваженими індексами тяжкості за трьома критеріями: вірогідність літального результату, постійною інвалідизацією та тривалістю втрати працездатності.

Ступінь універсальності – дозволяє характеризувати не тільки ізольовані, але й множинні та поєднанні травми.

7. Шкала оцінки тяжкості травм «ЦІТО»

Для оцінки тяжкості травм в СРСР, Шапошніковим Ю.Г. та співавторами (1990), була розроблена шкала оцінки тяжкості травм – шкала «ЦІТО» (ЦІТО – Центральний інститут травматології і ортопедії ім. Н.Н. Пріорова), яка дозволяє повністю виключити суб'єктивізм оцінок та отримати параметричну шкалу оцінки характеру і локалізації пошкоджень.

Також, шкала «ЦІТО» передбачає можливість підсумовування балів окремих пошкоджень для оцінки поєднаних травм та орієнтована лише на один критерій – вірогідність виживання постраждалого [1, 2, 4, 5, 7, 8].

Шкала ЦІТО має декілька субшкал, які наведено у наступних таблицях (див. табл.43-44).

Таблиця 43

Бальна характеристика системної гемодинаміки

АТ		Ps					
Бали	мм.рт.ст.	≤60	61-70	71-90	91-110	110-120	>120
		Бали					
1	>120	1	1	3	3	2	4
2	110-120	1	2	3	4	4	4
3	90-109	3	3	4	5	6	6
5	71-89	7	6	7	8	8	9
7	51-70	9	9	9	8	9	10
10	≤50	10	10	10	10	10	10

Таблиця 44

Бальна характеристика тяжкості пошкоджень

Пошкодження	Бали
Забій головного мозку, перелом склепіння та основи черепа	4
Множинні двобічні переломи ребер	7
Множинні одnobічні переломи ребер	3
Травма груди з пошкодженням органів плевральної порожнини, гемопневмоторакс	4
Травма живота з пошкодженням 1 паренхіматозного органу	7
Травма живота з пошкодженням 2 та більше паренхіматозних органів або великих судин	8
Травма живота з пошкодженням порожнистих органів, діафрагми	3
Множинні переломи кісток тазу	4
Поодинокі переломи кісток тазу, переломи хребців	2
Перелом плечової кістки, відрив плеча	3-3
Відкритий перелом кісток передпліччя, відрив передпліччя	2-2
Закритий перелом кісток передпліччя, кісток китиці, розчавлення китиці	1-1
Відкритий сколковий перелом стегнової кістки, відрив стегна	5-5
Закритий перелом стегнової кістки, відрив гомілки	3-3
Відкритий або закритий перелом обох кісток гомілки	3-3
Перелом 1 кістки гомілки, перелом кісток стопи, відрив або розчавлення стопи	1-1
Перелом груднини, ключиці, лопатки, надколінка	1-1
Обширна скальпована рана з розчавленням м'яких тканин	3-3
Гематома великих розмірів	3-3

- якщо мають місце двобічні пошкодження кінцівок - бали сумують.

На підставі бальних оцінок субшкал: характеристики системної гемодинаміки (бальна оцінка наявного АТ та Ps) та тяжкості пошкоджень

формується параметрична шкала оцінки тяжкості шоку та прогнозу результату (див.табл.45).

Таблиця 45

Параметрична шкала оцінки тяжкості шоку та прогнозу результату

Прогностичний бал											
3-14			15-22				23-35				
Ступінь шоку											
Іст.			Іст.				Шст.				
Прогноз результату											
Благоприємний						Неблагоприємний					
Прогнозуєма тривалість (годин) шоку «+» / життя «-»											
+ (3-5)	+ (6)	+ (7-8)	+ (9-12)	+ (13-17)	+ (17-21)	+21 та більше	-13 та більше	- (10-12)	- (7-9)	- (4-6)	- (0-3)

Дана інтерпретація інтегральної оцінки тяжкості шоку та прогнозуємого результату (тривалість шоку або життя) можлива лише для постраждалих, у віці 17-55 років (якщо постраждалому більш ніж 55 років – до прогностичного балу додається 1 додатковий бал, якщо постраждалому менш ніж 17 років – від прогностичного балу віднімається 2 бали).

8. Шкала шокогенності травм

В Ленінградському НДІ швидкої допомоги ім. І.І. Джанелідзе, Ю.Н. Цибіним та співавторами (1977) для визначення імовірності розвитку травматичного шоку та його тяжкості (при конкретному пошкодженні) була розроблена **шкала шокогенності травм** [1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10].

Шкала шокогенності травм була побудована на аналізі тяжких травм методом багатофакторного регресійного аналізу, в основу якого було покладено статистичне порівняння тяжкості травм за результатом та тривалістю періоду нестабільної гемодинаміки з врахуванням її характеру та локалізації травми. Внаслідок чого, була отримана параметрична шкала, у якій кожному пошкодженню присвоювався кількісний код шокогенності від 0,1 до 10 балів (див. табл.46).

Таблиця 46
Бальна оцінка шокогенності травм

Найменування пошкодження	Бали
Травма живота з пошкодженням двох та більше паренхіматозних органів.	10,0
Множинні двобічні переломи ребер з пошкодженням / без пошкодження органів грудної клітки. Травма живота з пошкодженням одного паренхіматозного органу.	6,0
Відкритий сколковий перелом стегнової кістки, відрив стегна.	5,0
Забій головного мозку, перелом склепіння та основи черепа. Травма грудної клітки з пошкодженням органів грудної клітки, гемопневмоторакс. Множинні переломи тазових кісток.	4,0
Травма живота з пошкодженням порожнистих органів, діафрагми. Відкритий перелом обох кісток гомілки, відрив гомілки. Закритий перелом стегнової кістки.	2,0
Обширна скальпована рана з розчавленням м'яких тканин. Велика гематома. Відкритий / закритий перелом обох кісток гомілки, плечової кістки. Відрив плеча. Переломи кісток лицьового скелету.	1,5
Множинні однобічні переломи ребер без пошкодження органів грудної клітки	1,0
Переломи хребців (з пошкодженням / без пошкодження спинного мозку) в одному відділі. Відкритий перелом кісток передпліччя. Відрив передпліччя. Відкритий перелом кісток стопи, відрив та розчавлення стопи.	0,5
Поодинокі переломи кісток тазу. Закрити переломи однієї з кісток гомілки, стопи, передпліччя, китиці. Переломи ключиці, лопатки, груднини, надколінка, краєві переломи кісток.	0,1

Методика: загальний бал шокогенності визначається шляхом підсумовування балів окремих травм. Водночас, травми, що є складовою частиною інших (більш тяжких) пошкоджень при підрахунку загальної оцінки не враховуються (наприклад: в разі перелому основи черепа та забою головного мозку, враховується лише 4 бали (які відповідають перелому основи черепа), а не 8 балів (4 бала – перелом основи черепа + 4 бала – забій головного мозку).

На підставі існуючої шкали, було розроблено «Т-критерій», за допомогою якого можливо проводити прогноз для життя постраждалого:

- сприятливий прогноз «+Т» < 12 годин (< 7 годин при травмі органів черевної порожнини);
- сумнівний прогноз «+Т» від 12 до 24 годин (від 7 до 48 годин при травмі органів черевної порожнини);
- не сприятливий прогноз «+Т» > 24 годин (> 48 годин при травмі органів черевної порожнини / при всіх негативних значеннях «Т»).

9. Співвідношення шкал тяжкості пошкоджень

В наступних таблицях наведено співвідношення деяких шкал бальної оцінки тяжкості пошкоджень за різними стандартизованими системами оцінки,

що дозволяє проводити аналіз ефективності шкал під час підготовки робіт до публікації в наукових журналах (див табл.47-52).

Таблиця 47

Класифікація пошкоджень голови

Вид пошкодження	Шкали			
	AIS	ВПХ- П	ЦІТО	По Цибіну
Рани м'яких тканин голови.	1	0,05	-	-
Закрити переломи кісток носа.	1	0,2	1	1,5
Струс головного мозку.	1	0,2	-	0,1
Перелом щелепи.	2	0,3	1	1,5
Забій головного мозку легкого ступеню тяжкості.	2	0,3	1	0,1
Забій головного мозку середнього ступеню тяжкості з переломом кісток склепіння черепа.	2	0,5	3	0,5
Забій головного мозку середнього ступеню тяжкості з переломом кісток склепіння та основи черепа.	3	0,6	3	6
Забій головного мозку середнього ступеню тяжкості з відкритим переломом кісток склепіння та основи черепа.	4	2	3	6
Розчавлення головного мозку на фоні нетяжких забоїв.	5	7	-	1
Тяжкий забій головного мозку з пошкодженням верхніх відділів стовбура.	5	12	5	6
Розчавлення головного мозку на фоні тяжких забоїв.	5	18	-	-
Тяжкий забій головного мозку з пошкодженням нижніх відділів стовбура.	5	19	5	6

Таблиця 48

Класифікація пошкоджень органів грудної клітки

Вид пошкодження	Шкали			
	AIS	ВПХ- П	ЦІТО	По Цибіну
Розрив аорти / серця / відрив легені / пошкодження великих судин.	5	19	-	-
Розрив головного бронху.	5	16	-	-
Пошкодження обох легень / обох плевральних порожнин.	4	14	-	-
Передній / передньо-боковий реберний клапан.	4	10	5	6
Двобічні множинні переломи ребер з пошкодженням однієї плевральної порожнини / розривом однієї легені.	4	5	5	6
Задній / задньо-боковий реберний клапан.	4	5	5	6
Забій серця.	4	4	2	6
Множинні (>3) однобічні переломи ребер з розривом однієї легені / пневмоторакс.	3	2	5	4
Забій легень.	3	1	2	4
Стиснення грудної клітки з травматичною асфіксією.	3	0,6	-	-
Множинні двобічні переломи ребер без клапану та внутрішньоплевральних пошкоджень.	3	0,5	5	-
Однобічні переломи ребер з гемотораксом.	3	0,4	2	-
Множинні (>3) однобічні переломи ребер.	3	0,3	2	1
Перелом груднини.	3	0,3	0,2	1
Поодинокі (<3) переломи ребер.	2	0,1	-	-
Поранення м'яких тканин / забої.	1	0,05	-	-

Таблиця 49

Класифікація пошкоджень органів черевної порожнини

Вид пошкодження	Шкали			
	AIS	ВПХ-П	ЦІТО	По Цибіну
Пошкодження аорти / нижньої порожнистої вени / печінкових вен / ворітної вени.	5	19	-	-
Пошкодження 3 органів (з них 2 – паренхіматозних).	-	15	9	10
Пошкодження 2 органів, 1 з яких – нетяжке.	-	9	7	10
Пошкодження діафрагми з / без пошкодження органів.	3	8	2	2
Розриви / відрив порожнистих органів.	4	4	2	2
Розрив 1 паренхіматозного органу.	4	2	2	6
Крайові пошкодження паренхіматозних органів.	4	0,3	-	-
Пошкодження позаорганих утворень, що потребує лапаротомії.	2	0,1	1	-
Забій нирок.	3	0,1	0,5	-
Забой та дрібні поранення передньої черевної стінки.	1	0,05	-	-

Таблиця 50

Класифікація пошкоджень хребта

Вид пошкодження	Шкали			
	AIS	ВПХ-П	ЦІТО	По Цибіну
Забой та дрібні поранення в ділянці хребта.	1	0,05	-	-
Переломи остистих та поперекових відростків хребців.	2	0,1	0,5	0,5
Компресійний стабільний перелом тіла 1 хребця.	2	0,6	0,5	0,5
Компресійні стабільні переломи тіла 2 та більше хребців / 1 з підвивихом.	3	2	2	0,5
Часткове пошкодження спинного мозку у будь-якому відділі.	4	3	3	0,5
Повне пошкодження спинного мозку у поперековому відділі.	4	4	3	0,5
Повне пошкодження спинного мозку у нижньогрудному відділі.	4	5	3	0,5
Повне пошкодження спинного мозку у верхньогрудному відділі.	4	10	3	0,5
Повне пошкодження спинного мозку у нижньошийному відділі.	4	15	3	0,5
Повне пошкодження спинного мозку у верхньошийному відділі.	5	19	-	0,5

Таблиця 51

Класифікація пошкоджень кісток тазу

Вид пошкодження	Шкали			
	AIS	ВПХ-П	ЦІТО	По Цибіну
Забой та дрібні поранення м'яких тканин.	1	0,05		
Ізольовані переломи кісток тазу.	2	0,3	2	0,1
Множинні переломи кісток тазу з порушенням цілісності тазового кільця в одному місті.	3	0,6	2	4
Множинні переломи кісток тазу з порушенням цілісності тазового кільця в двох містах без зміщення.	3	3	4	4
Множинні переломи кісток тазу без зміщення тазового кільця з пошкодженням органів малого тазу:				
– позаочеревенний;	3	6	4	4
– внутрішньоочеревенний.	4	6	-	-
Множинні переломи кісток тазу зі зміщенням / центральним звихом без пошкодження внутрішніх органів.	3	7	4	4
Множинні переломи кісток тазу зі зміщенням тазового кільця з пошкодженням органів малого тазу.	4	11	6	-
Руйнування кісток тазу без пошкодження органів малого тазу.	-	14	4	-
Руйнування кісток тазу з пошкодженням 1 органу малого тазу.	-	17	6	-
Руйнування кісток тазу з пошкодженням 2 органів малого тазу.	-	19	8	-

Таблиця 52
Класифікація пошкоджень кінцівок

Вид пошкодження	Шкали			
	AIS	ВІХ- П	ЦІТО	По Цибіну
Обмежені поранення м'яких тканин.	1	0,05	-	-
Забой м'яких тканин.	1	0,05	-	-
Забой суглобів з гемартрозом.	1	0,1	-	-
Відрив 1 пальця та фаланги.	2	0,1	-	-
Пошкодження менісків / зв'язок колінного або гомілково-ступневого суглобів	2	0,3	-	-
Вивих плеча / передпліччя / ключично-акроміального зчленування.	2	0,3	1	-
Поодинокі переломи кісток: – китиці; – стопи.	1 1	0,3 0,3	0,1 1	- -
Вбитий перелом хірургічної шийки плечової кістки.	2	0,3	3	-
Переломи коротких кісток / виростків / вертлюгів / горбиків без зміщення.	2	0,3	0,1	0,1
Множинні переломи кісток: – китиці; – стопи.	3 3	0,4 0,4	1 0,5	0,1 -
Двох- / трьохкісточкові переломи гомілки.	3	0,7	-	-
Закритий вивих стегна / гомілки / відкритий вивих стопи.	3	0,9	1	0,1
Перелом п'яtkової / таранної кістки.	3	0,9	1	0,1
Відкритий (по типу перфорації) / закритий перелом: – кісток гомілки; – плечової кістки; – кісток передпліччя.	3 3 3	0,9 0,9 0,9	2,5 3 2	0,1 1,5 0,1

Література.

1. Абакумов М.М. Объективная оценка тяжести травмы у пострадавших с сочетанными повреждениями / М.М. Абакумов, В.И. Малярчук, Н.В. Лебедев // Вестник хирургии им.И.И. Грекова. – 2001. – №6. – С. 42-45.
2. Гаин Ю.М. Объективная оценка тяжести состояния больных и прогноз в хирургии / Ю.М. Гаин, Г.Я. Хулуп, Н.В. Завада, С.А. Алексеев, В.Г. Богдан // Минск. – 2005. – 299 с.
3. Гуманенко Е.К. Объективная оценка тяжести травм (учебное пособие) / Е.К. Гуманенко, В.В. Бояринцев, Т.Ю. Супрун, П.П. Ляшедько // Ст-Петербург. – 1999. – 110 с.
4. Гуманенко Е.К. Политравма: травматическая болезнь, дисфункция иммунной системы. Современная стратегия лечения / под ред. Е.К. Гуманенко и В.К. Козлова // М.: ГЭОТАР'Медиа. – 2008. – 608 с.
5. Ельский В.Н. Концепция травматической болезни на современном этапе и аспекты прогнозирования её исходов / В.Н. Ельский, В.Г. Климовицкий, В.Н. Пастернак, Н.Н. Шпаченко, С.Е. Золотухин, Ю.Я. Крюк // Архив клинической и экспериментальной медицины, – 2003. – №1. – С. 87-92.
6. Лебедев Н.В. Объективная оценка тяжести травмы у пострадавших с сочетанными повреждениями // Вестник хирургии им.И.И.Грекова. – 2001. – №6. – С. 42-45.
7. Рошiн Г.Г. Бальна оцiнка тяжкостi травми: Навчальний посiбник / Г.Г. Рошiн, Ю.В. Поляченко, О.В. Мазуренко, С.О. Гур'єв, Н.М. Барамія, Мацiдонська Г.Ф., Ф.М. Новiков, Т.В. Гергая // Тернопiль: Укрмедкнига. – 2001. – 72 с.
8. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы // М.: ГЭОТАР'Медиа – 2006. – 512 с.
9. Цибин Ю.Н. Балльная оценка шокогенности травм в зависимости от их локализации и характера / Ю.Н. Цибин, И.В. Гальцева, И.Р. Рыбаков // Травматический шок: сб. науч. тр. ЛНИИ СП им. И.И.Джанелидзе. – Л. – 1977. – С. 60-62.
10. Цибин Ю.Н. Многофакторная оценка тяжести травматического шока в клинике // Вестн. хирургии им. И.И.Грекова. – 1980. – Т. 125. – №9. – С. 62-67.
11. Цибин Ю.Н. Многофакторная оценка тяжести травматического шока в условиях клиники и её прикладное значение / Ю.Н. Цибин, И.В. Гальцева, И.Р. Рыбаков // Метод. Рекомендации

МЗ РСФСР. – Л. – 1981. – 22 с.

12. Baker S.P. Injury severity score: an update / S.P. Baker, B. O'Neill // *J Trauma*. – 1976. – Vol. 16. – №11. – P. 882-885.
13. Baker S.P. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care / S.P. Baker, B. O'Neill, J.W. Haddon, W.B. Long // *J Trauma*. – 1974. – Vol. 14. – №3. – P. 187-196.
14. Brennemann F.D. Measuring injury severity: time for a change? / F.D. Brennemann, B.R. Boulanger, B.A. McLellan, D.A. Redelineier // *J.Trauna*. – 1998. – Vol. 44. – №4. – P. 580-582.
15. Bulut M. Childhood falls: characteristics, outcome, and comparison of the Injury Severity Score and New Injury Severity Score / M. Bulut, O. Koksal, A. Korkmaz, M. Turan, H. Ozguc // *Emerg Med J*. – 2006. – Vol. 23. – №7. – P. 540-545.
16. Champion H.R. Injury severity scoring again / H.R. Champion, W.J. Sacco, W.S. Copes. // *J Trauma*. – 1995. – Vol. 38. – №1. – P. 94-95.
17. Champion H.R. Trauma Scoring // *Scandinavian Journal of Surgery*. – 2002. – Vol. 91. – P. 12-22.
18. Chawda M.N. Predicting outcome after multiple trauma: which scoring system? / M.N. Chawda, F. Hildebrand, H.C. Pape, P.V. Giannoudis // *Injury, Int. J. Care Injured*. – 2004. – Vol. 35. – P. 347-358.
19. Committee on Medical Aspects of Automotive Safety: rating the severity of tissue damage. The abbreviated scale // *JAMA*. – 1971. – Vol. 215. – P. 277-280.
20. Demetriades D. Indications for operation in abdominal stab wounds: A prospective study of 651 patients / D. Demetriades, B. Rabinowitz // *Ann Surg* – 1987. – Vol. 205. – №2. – P. 129-132.
21. Frankema S.P. Comparison of current injury scales for survival chance estimation: an evaluation comparing the predictive performance of the ISS, NISS, and AP scores in a Dutch local trauma registration / S.P. Frankema, E.W. Steyerberg, M.J. Edwards, A.B. van Vugt // *J Trauma*. – 2005. – Vol. 58. – №3. – P. 596-604.
22. Goel A. Epidemiological and Trauma Injury and Severity Score (TRISS) analysis of trauma patients at a tertiary care centre in India / A. Goel, S. Kumar, M.K. Bagga // *Natl Med J India*. – 2004. – Vol. 17. – №4. – P. 186-189.
23. Grisoni E. The New Injury Severity Score and the evaluation of pediatric trauma / E. Grisoni, A. Stallion, M.L. Nance, J.L. Lelli, V.F. Garcia, E. Marsh // *J Trauma*. – 2001. – Vol. 50. – №6. – P. 1106-1110.
24. Lavoie A. The Injury Severity Score or the New Injury Severity Score for predicting intensive care unit admission and hospital length of stay? / A. Lavoie, L. Moore, N. LeSage, M. Liberman, J. Sampalis // *Injury*. – 2005. – Vol. 36. – №4. – P. 477-483.
25. Lavoie A. The New Injury Severity Score: a more accurate predictor of in-hospital mortality than the Injury Severity Score / A. Lavoie, L. Moore, N. Lesage, M. Liberman, J.S. Sampalis // *J Trauma*. – 2004. – Vol. 56. – №6. – P. 1312-1320.
26. Long W. NISS: a modification of the injury severity score that both improves accuracy and simplifies scoring // *J Trauma*. – 1997. – Vol. 43. – №6. – P. 922-925.
27. Oestern H.J. Die Klassifizierung der Verletzungsschwere / H.J. Oestern, J. Stunn, H. Tscherne // *Hefte zur Unfallheilkunde*. – 1983. – Vol. 156. – P. 171-176.
28. Osler T. ICISS: An International Classification of Diseases-9 Based Injury Severity Score / T. Osler, R. Rutledge, J. Deis, E. Bedrick // *J Trauma*. – 1997. – Vol. 41. – P. 380-388.
29. Osler T. NISS: a modification of the injury severity score that both improves accuracy and simplifies scoring / T. Osler, S.P. Baker, W. Long // *J Trauma*. – 1997. – Vol. 43. – №6. – P. 922-925.
30. Rutledge R. Comparison of the Injury Severity Score and ICD-9 diagnosis codes as predictors of outcome in injury: analysis of 44032 patients / R. Rutledge, D.B. Hoyt, A.B. Eastman, M.J. Sise, V. Velky, T. Canty // *J. Trauma*. – 1997. – Vol. 42. – P. 477-489.
31. Scheck H.J. Шкала степени тяжести травмы (ISS) / H.J. Scheck, G. Tempel, B. V. Hundelshausen, R. Brosch // *В кн.: Травма. Сборник рефератов*. – К. – 1996. – С. 11-12.
32. Sutherland A.G. The new injury severity score: better prediction of functional recovery after musculoskeletal injury / A.G. Sutherland, A.T. Johnston, J.D. Hutchison // *Value Health* – 2006. – Vol. 9. – №1. – P. 24-27.
33. Tamim H. The injury severity score or the new injury severity score for predicting mortality, intensive care unit admission and length of hospital stay: experience from a university hospital in a developing country / H. Tamim, A.Z Al. Hazzouri, Z. Mahfoud // *Injury*. – 2008. – Vol. 39. – P. 115-120.
34. Tay S.Y. Comparison of the New Injury Severity Score and the Injury Severity Score / S.Y. Tay, E.P. Sloan, L. Zun, P. Zaret // *J Trauma*. – 2004. – Vol. 56. – №1. – P. 162-164.

РОЗДІЛ IV СИСТЕМА БАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ТЯЖКОСТІ СТАНІВ

1. Травматичний індекс (ТІ)

Для первинної оцінки тяжкості стану постраждалих особами без медичної освіти Kirkpatrick J.R. та Youmans R.L. (1971) була розроблена проста система класифікації постраждалих з травмою, яка отримала назву **травматичний індекс - ТІ (Trauma Index)** [3, 6, 7, 30].

Показники, на які звертається увага цієї оціночної системи, об'єднані та згруповані таким чином, щоб вони були легко зрозумілі не лише лікарям: ділянка тіла; тип ушкодження; статус серцево-судинної системи; статус центральної нервової системи; дихальний статус. Кожному показнику присвоєно бальне значення: «1» бал – «легкий», «3-4» – «середній», або «6» балів – «тяжкий». Значення «2» та «5» балів були виключені, тому що вони знаходяться на межі «легка»-«середня» та «середня»-«тяжка» ступінь тяжкості постраждалого, що в цілому значно полегшує диференціацію постраждалих по групах [30] (див. табл.53).

Таблиця 53

Травматичний індекс (ТІ)

Групи	Бали тяжкості			
	1	3	4	6
Ділянка тіла	Шкіра/кінцівки	Спина	Грудна клітка/живіт	Голова/шия
Тип пошкодження	Садно/забої	Ножове поранення	Тупа травма	Поєднана травма
Серцево-судинний статус	Зовнішня кровотеча	АТ<100 Рс>100	АТ<80 Рс>140	Відсутність Рс
Статус центральної нервової системи	Сонливість	Ступор	Відсутність рухів/чутливості	Кома
Дихальний статус	Біль у грудній клітці	Порушення ритму дихання/кровохаркання	Ознаки аспірації	Апноє/ціаноз

В результаті аналізу використання ТІ в практичній діяльності, отримані результати свідчать про те, що:

1. Травматичний індекс – це проста шкала, яка відображає стан травмованих постраждалих.

2. Кількість балів більше 7 свідчить про необхідність госпіталізації постраждалого.

3. Травматичний індекс не використовується у постраждалих з опіками.

4. Травматичний індекс може використовувати середній медичний персонал.

2. Індекс гострої травми (АТІ)

Для професійної оцінки стану постраждалого та визначення подальшої лікувально-діагностичної тактики при наданні екстреної медичної допомоги, індекс ТІ не є придатним, тому, в подальшому, він був доповнений низкою клініко-фізіологічних та лабораторних параметрів, що дозволило створити нову оціночну систему – **індекс гострої травми – АТІ (Acute Trauma Index)**, який розраховується за формулою, що запропонована Millholland A.V. та співавторами (1979) [6, 39]:

$$ATI = \sqrt{\left(\frac{ADepD - 127}{21}\right)^2 + \left(\frac{Ht - 37}{6}\right)^2 + \left(\frac{apH - 7,46}{0,065}\right)^2 + \left(\frac{progCp - 13}{2}\right)^2} \quad (2)$$

Згідно наведеної формули, чисельник кожного дробу являє собою відхилення однієї з окремих ознак від нормального рівня, знаменник – середньоарифметичну помилку рівня норми. Відповідно наведеному визначенню, чим більше відхилення від норми – тим більше значення індексу АТІ, а травма вважається більш тяжкою [30, 39, 41].

3. Шоковий індекс (SI)

Для визначення наявності шоку у постраждалого використовується **шоковий індекс – SI (Schock Index)** запропонований М. Allgower та С. Burri (1967) [5, 6, 12, 13, 14, 42]:

$$SI = \frac{Ps}{ADsist.} \quad (3)$$

Інтерпретація:

- нормальний стан – індекс 0,5 (наприклад: 60/120);
- шок, що розвивається – індекс 1 (наприклад: 100/100);
- шок, що загрожує – індекс 1,5 (наприклад: 120/80).

4. Шкала ком Глазго (GCS)

Доведено, що найбільш поширеним пошкодженням у постраждалих з поєднаною травмою є краніальна травма. Для класифікації ступеню змін неврологічного статусу після нейротравми Teasdale G.M. та Jennett B. (1974) була запропонована **шкала ком ГЛАЗГО – GCS (Glasgow Coma Scale)**, яка являє собою одну з найбільш поширених стандартизованих систем оцінки [6, 7, 36] (див. табл.54).

Таблиця 54

Шкала GCS

1. РОЗПЛЮЩЕННЯ ОЧЕЙ	Бали	3. МОТОРНА АКТИВНІСТЬ	Бали
Розплющує спонтанно	4	Виконує інструкції	6
Розплющує на голос	3	Локалізує біль	5
Розплющує на біль	2	Відходить від болю	4
Не розплющує	1	Згинає на біль	3
2. ВІДПОВІДЬ НА ЗАПИТАННЯ	Бали	Розгинає на біль	2
		Реакція відсутня	1
Орієнтований, чітка відповідь	5	СУМАРНА ОЦІНКА	
Дезорієнтований	4	Ясна свідомість	15
Незв'язні слова	3	Оглушення	13–14
Нечленороздільні звуки	2	Сопор	9-12
Немає звуків	1	Кома	4-8
		Смерть мозку	3

За її допомогою визначається ступінь порушення свідомості на підставі вербального контакту з постраждалим та його бальною оцінкою.

Дана шкала легка в застосуванні та ефективна як для діагностики нейротравми, так і для моніторингу постраждалого. Навіть лікар з невеликим досвідом може успішно застосовувати її на місці пригоди [15, 16, 22, 26, 33, 35, 36, 47].

5. Пітсбургська шкала оцінки стану стовбура мозку (PBSS)

В якості доповнення до шкали GCS, для проведення оцінки коми нетравматичного генезу, використовується **Пітсбургська шкала оцінки стану стовбура мозку – PBSS (Pittsburgh Brain Stem Score)** [6, 18, 29, 36] (див. табл.55).

Таблиця 55
Пітсбургська шкала оцінки стану стовбуру мозку

Ознаки	Бальна оцінка
Війковий рефлекс (на будь-якому боці)	так (2 балі)
	ні (1 бал)
Рогівковий рефлекс (на будь-якому боці)	так (2 балі)
	ні (1 бал)
Окулоцефалічний («очі ляльки») або окуловестибулярний рефлекс («холодова калоризація»)	так (5 балів)
	ні (1 бал)
Реакція правої зіниці на світло.	так (2 балі)
	ні (1 бал)
Реакція лівої зіниці на світло.	так (2 балі)
	ні (1 бал)
Кашльовий або блювотний рефлекс.	так (2 балі)
	ні (1 бал)

Максимальна кількість за шкалою PBSS дорівнює 15, мінімальна – 6 балам.

6. Глазго-Пітсбургська шкала оцінки глибини коми та стану стовбура мозку.

В якості комбінованого варіанта додаткової шкали, що дозволяє проводити оцінку постреанімаційної коми, використовується **Глазго-Пітсбургська шкала оцінки глибини коми та стану стовбура мозку – G-PCS (Glasgow-Pittsburgh Coma Scale)**, яка запропонована Teasdale G., Safar P. та співавторами (1984).

Оцінка постреанімаційної коми, за даною шкалою, здійснюється за обома вищенаведеними шкалами з урахуванням суми визначених балів [23, 38, 45]:

$$\mathbf{G-PCS=GCS+PBSS} \quad (4)$$

Таким чином, максимальна кількість за шкалою G-PCS дорівнює 30 балам (15 балів за шкалою GCS + 15 балів за шкалою PBSS), мінімальна – 9 балів (3 бала за шкалою GCS + 6 балів за шкалою PBSS).

7. Шкала розладів свідомості за А.Р. Шахновичем

Для оцінки неврологічних порушень, також використовується **шкала розладів свідомості за А.Р. Шахновичем** (1981), яка була розроблена в Інституті нейрохірургії ім. М.М. Бурденко (Москва) [8, 9, 10, 11] та котру можна вважати більш детальнішою розробкою шкали GCS (див. табл.56).

Таблиця 56

Шкала розладів свідомості за А.Р. Шахновичем

Неврологічні ознаки	Кількість балів	Неврологічні ознаки	Кількість балів
Відкривання очей на звук, біль.	10	Є реакція зіниць на світло.	3
Виконання інструкцій.	8	Є кашльовий рефлекс.	3
Немає двобічного мідріазу	5	Немає симптому Мажанді.	3
Немає м'язової атонії	5	Є спонтанні рухи.	3
Немає порушень дихання.	4	Є моторна реакція на біль.	5
Є корнеальні рефлекси.	4	Відповідає на запитання.	5
Є колінні рефлекси.	4	Збережено орієнтування.	5
Всього 63 бала			

* примітка: при нечітких даних допущено довільне зниження кількості балів на 1-2.

Ступень порушення свідомості за вище наведеною шкалою, визначається наступним чином:

- ясна свідомість (63 бала);
- помірне оглушення (59 балів);
- глибоке оглушення (51 бал);
- сопор (40 балів);
- помірна кома (26 балів);
- глибока кома (15 балів);
- термінальна кома (3 бала).

8. Шкали оцінки тяжкості стану постраждалого («ВПХ-СП» та «ВПХ-СГ»)

Для об'єктивної оцінки тяжкості стану постраждалого запропоновано шкали оцінки тяжкості стану постраждалого – «ВПХ-СП» (СП – стан при поступленні) та «ВПХ-СГ» (СГ – стан при госпіталізації) [1, 4, 6, 7] (див. табл.57-58).

Необхідність створення двох шкал:

1. Різним кількісним та якісним складом ознак, які використовують під час діагностики.
2. Значною різницею в стані постраждалих та різницею внеску значень діагностичних ознак в вірогідність розвитку летального результату та ускладнень при госпіталізації та через добу після виконання всього комплексу реанімаційних заходів та проведення інтенсивної терапії.

Таблиця 57

Шкала оцінки тяжкості стану постраждалого при госпіталізації до лікувального закладу («ВПХ-СП»)

№	Симптоми	Значення симптомів	Оцінка симптомів, бали
1.	Колір шкірних покривів	Звичайний	1
		Синюшний	2
		Блідий	4
		Сірий	7
2.	Характер зовнішнього дихання	Нормальне	1
		Часте (>25/хв.)	5
		Патологічне	8
3.	Зміни у легенях при аускультатії	Дихання виразне	1
		Дихання ослаблене	3
		Дихання відсутнє	7
4.	Вербальний контакт	Нормальний	1
		Порушений	3
		Відсутній	6
5.	Реакція на біль	Збережена	1
		Відсутня	6
6.	Рефлекс зіниці або роговиці	Збережений	1
		Відсутній	8
7.	Розмір зіниць	Нормальний	1
		Вузький	2
		Анізокорія	4
		Широкі	6
8.	Характер пульсу	Аритмії немає	1
		Аритмія є	8
9.	Частота пульсу (за 1хв.)	60-80	1
		81-100	3
		101-140	4
		<60 або >140	7
		Не визначається	9
10.	Систолічний артеріальний тиск (мм.рт.ст.)	101-140	1
		90-100 або >140	3
		70-89	4
		60-69	5
		40-59	7
		<40	8
11.	Приблизна кількість крововтрати (мл.)	<500	1
		501-1000	3
		1001-2000	4
		2001-3000	6
		>3000	9

12.	Шуми кишкової перистальтики	Чіткі	1
		Ослаблені	3
		Відсутні	5

Таблиця 58

Шкала оцінки тяжкості стану постраждалого з травмою при госпіталізації («ВПХ-СГ»)

№	Симптоми	Значення симптомів	Оцінка симптомів, бали
1.	Стан свідомості	Ясна	1
		Оглушення	3
		Сопор	6
		Кома	8
		Глибока кома	9
2.	Характер зовнішнього дихання	Нормальне	1
		Часте (>25/хв.)	6
		Патологічне	9
3.	Зміни в легенях при аускультатії	Дихання везикулярне	1
		Дихання ослаблене	3
		Вологі хрипи	6
4.	Характер пульсу	Аритмії немає	1
		Аритмія є	6
5.	Частота пульсу (за 1хв.)	60-80	1
		81-100	3
		101-140	5
		<60 або >140	7
		Не визначається	9
6.	Систолічний артеріальний тиск (мм.рт.ст.)	>100	1
		100-81	4
		80-61	8
		≤60	9
7.	Шуми кишкової перистальтики	Виразні	1
		Ослаблені	3
		Відсутні	5
8.	Діурез за добу	500-1500	1
		>1500	2
		<500	5
9.	Температура тіла (С)	<37	1
		37-38	2
		>38	3
10.	Еритроцити крові ($\times 10^{12}/л$)	>3,0	1
		3,0-2,6	2
		≤2,5	4
11.	Лейкоцити крові ($\times 10^9/л$)	≤8	1
		8,1-10,0	2
		10,1-15,0	3
		>15,0	4
12.	Паличкоядерні лейкоцити (%)	<10	1
		11-20	2
		>20	4
13.	Загальний білок (г/л)	>60	1
		<60	3
14.	Азот сечовини (ммоль/л)	<4,0	1
		>4,0	3
15.	Кількість еритроцитів в сечі, штук в полі зору	<10	1
		>10	3
16.	Білок сечі	Відсутній	1

	(%)	0,03	2
		0,3	3

Клінічна характеристика шкал тяжкості «ВІХ-СП» та «ВІХ-СГ» може бути сформульована наступним чином:

1. Призначення – для об'єктивної характеристики тяжкості травми, як функціонального компоненту.
2. Сфера використання – кількісна оцінка тяжкості стану постраждалих для об'єктивізації лікувально-тактичних рішень, ранньої діагностики ускладнень травм та станів, що загрожують.
3. Ступінь об'єктивності – об'єктивні, тому що розроблені за допомогою математичних методів та ґрунтуються на результатах об'єктивного ретроспективного аналізу реальних випадків травм.
4. Критеріальна спрямованість – полікритеріальні, тому що значення індексів тяжкості розраховані з урахуванням летального результату та розвитком ускладнень травм.

9. Шкала оцінки гострих фізіологічних змін та хронічного стану здоров'я (APACHE)

Однією з перших інтегральних систем оцінки тяжкості стану (для відділень реанімації та інтенсивної терапії) вважається **шкала оцінки гострих фізіологічних змін та хронічного стану здоров'я – APACHE (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation)**, яка була розроблена Кнаус W. та співавторами (1981) [1, 3, 6, 7, 31].

Дана шкала була запропонована для стратифікації пацієнтів за ризиком внутрішньолікарняної летальності та включала до себе 34 фізіологічних параметрів, кожен з яких, в залежності від відхилення від норми, оцінювався в діапазоні від «0» до «4» балів та ступень преморбідного стану здоров'я.

Загальна кількість фізіологічних параметрів, що використовуються в шкалі APACHE, отримала назву **шкала оцінки фізіологічного стану – APS (Acute Physiology Score)**. В подальшому, Кнаус W. та співавтори (1985р.) шляхом

спрощення та удосконалення попередньої шкали, запропонували для відділень реанімації та інтенсивної терапії оновлену шкалу **APACHE II**.

В шкалі APACHE II – кількість фізіологічних параметрів (за шкалою APS) зменшилась до 12, з'явився критерій екстреності (при наявності будь-якого захворювання 2 бали додають терапевтичним або плановим хірургічним хворим, 5 балів – у випадку екстреного хірургічного втручання).

Оцінка тяжкості стану хворого за шкалою APACHE II складається з:

- бальної оцінки фізіологічного стану (12 фізіологічних параметрів, які отримані в перші 24 години перебування хворого у відділенні інтенсивної терапії) (див. табл.59);
- бальної оцінки віку (надається по 6 бальній шкалі) (див. табл.60);
- бальної оцінки впливу супутніх захворювань (надається по 5 додатковим критеріям) (див. табл.61).

Таблиця 59

Шкала APACHE II

Показники	Бали									
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4	
Ректальна температура (C°)	≥41	39-40,9		38,5-38,9	36-38,4	34-35,9	32-33,9	30-31,9		≤29,9
АТсер., (мм.рт.ст.)	≥160	130-159	110-129		70-109		50-69			≤49
ЧСС, (за 1хв.)	≥180	140-179	110-139		70-109		50-69	40-49		≤39
ЧДР, (за 1 хв.)	≥50	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9			≤5
Кисень - A-aDO ₂ (FIO ₂ ≥0,5) (FIO ₂ <0,5)	≥500	350-499	200-349		<200 PO ₂ >70	PO ₂ 61-70		PO ₂ 55-60	PO ₂ < 55	
pH артеріальної крові	≥7,7	7,6-7,69		7,5-7,59	7,33-7,49		7,25-7,32	7,15-7,24		<7,15
Вміст Na ⁺ в сироватці крові, (ммоль/л)	≥180	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119		≤110
Вміст K ⁺ в сироватці крові, (ммоль/л)	≥7	6-6,9		5,5-5,9	3,5-5,4	3-3,4	2,5-2,9			<2,5
Вміст креатиніну у сироватці крові, (мг%)	≥3,5	2-3,4	1,5-1,9		0,6-1,4		<0,6			
Гематокрит, (%)	≥60		50-59,9	46-49,9	30-45,9		20-29,9			<20
Загальна кількість лейкоцитів, (×10 ⁹ /л)	≥40		20-39,9	15-19,9	3-14,9		1-2,9			<1
Неврологічний статус	15 – бал за шкалою GCS									
Кількість балів - _____										

Таблиця 60
Оцінка віку

Вік (роки)	Бали
<44	0
45-54	2
55-64	3
65-74	5
>75	6

Таблиця 61

Оцінка супутньої патології

Супутні захворювання	Бали
Цироз печінки (підтверджений біопсією)	0
Ішемічна хвороба серця, стенокардія напруження (IV функціональний клас)	2
Тяжка хронічна обструктивна хвороба легень	3
Хронічний діаліз	5
Імунна недостатність	6

Кінцевий результат тестування за шкалою APACHE II визначається загальною сумою балів (див. табл.62).

Таблиця 62

Кінцевий результат тестування за шкалою APACHE II

- А Бальна екстрена оцінка _____
- Б Вік _____
- В Супутні захворювання _____
- Загальна сума балів за системою APACHE II _____

Єдиним суб'єктивним показником цієї шкали є шкала ком Глазго, що наведена вище. Отримані данні добре корелюють з рівнем летальності [5, 36, 43].

Однак, під час подальших досліджень, автори прийшли до висновку, що для отримання більш вірогідних прогностичних результатів необхідно проводити не спрощення, а навпаки – доповнення шкали APACHE II додатковими параметрами (введено 5 додаткових фізіологічних параметрів, були переглянути та доповнено параметри віку та шкала супутньої патології).

Оцінка тяжкості стану хворого за шкалою APACHE III складається з:

- бальної оцінки фізіологічного стану (17 фізіологічних параметрів, з діапазоном суми балів 0-252) (див. табл.63);
- бальної оцінки віку (діапазон суми балів 0-24) (див. табл.64);

– бальної оцінки впливу супутніх захворювань (діапазон суми балів 0-23) (див. табл.65).

Розрахунок тяжкості стану хворого за шкалою APACHE III проводиться за формулою:

$$\text{APACHE III (0-299)} = [A] + [B] + [C], \quad (5)$$

де:

- **A** – бальна оцінка фізіологічних параметрів;

- **B** – бальна оцінка віку;

- **C** – бальна оцінка супутньої патології.

Шкала APACHE III

Таблиця 63

оцінка фізіологічних параметрів

Параметр	Діапазон значень	Бал	Параметр	Діапазон значень	Бал
Температура (ректальна), С°	0-32,9	20	Вміст Na^+ в сироватці крові (ммоль/л)	0-119	3
	33,0-33,4	16		120-134	2
	33,5-33,9	13		135-154	0
	34,0-34,9	8		155 або <	4
	35,0-35,9	2	Альбумін плазми	0-19	11
	36,0-36,9	0		20-44	0
	40 або <	4		45 або <	4
АТ, (мм.рт.ст.)	0-39	8	Остаточний азот мочевины, мг/дл	<16.9	0
	40-49	5		17-19	2
	50-99	0		20-39	7
	100-109	1		40-79	11
	110-119	5		>80	12
	120-139	7	Білірубін плазми ммоль/л	0-34	0
	140-154	13		35-51	5
	155 або <	17		52-85	6
ЧСС за 1хв.	0-39	23	Об'єм сечі, мл/добу	86-135	8
	40-59	15		136 або <	16
	60-69	7		0-399	15
	70-79	6		400-599	3
	80-99	0		600-899	7
	100-119	4		900-1499	5
	120-129	7		1500-1999	4
	130-139	9		2000-3999	0
	140 або <	10		4000 або <	1
	ЧД за 1 хв. (0 балів при ЧД=6-12/хв., якщо проводиться ШВЛ)	0-5		17	Креатинин, мг/дл, якщо немає гострої ниркової недостатності, (ГНН)
6-11		8	0.5-1.4	0	
12-13		7	1.5-1.94	2	
14-24		0	якщо є ГНН (<410 мл за 24 години)	>1.95	7
25-34		6		0-132	0
35-39		9		133-172 або <	10
40-49		11		Артеріальне PO_2 КРа (інспірований O_2 < 50%)	0-6,66
50 або <	18	6,67-9,32	5		
Загальна кількість лейкоцитів, $\times 10^9$ /л	0-0,9	19	или альвеолярне/артеріальне PO_2 співвідношення КРа (інспірований O_2 > 50%)	9,33-10,6	2
	1,0-2,9	5		10,7 або <	0
	3,0-19,9	0		0-13,2	0
	20,0-24,9	1		13,3-33,2	7
	25 або <	4		33,3-46,5	9
Гематокрит, (%)	0-49,9	0		46,6-66,6	11
	50 або <	3		66,7 або <	14

Оцінка неврологічного статусу				
Реакція \ Словесно	Свідома бесіда	Сплутана розмова	Безглузді слова і звуки	Немає реакції
Виконує словесні команди	0	3	10	15 (16)*
Локалізує біль	3	8	13	15 (16)
Опір згинанню (декортікаційна ригідність)	3	13	24	24(33)
Немає реакції (децеребраційна ригідність)	3	13	29	29(48)

*- у дужках вказані бали для хворих, які не розплющують ока спонтанно або на стимулююцю.

Таблиця 64

Оцінка віку

Вік (роки)	Бали
0-44	0
45-59	5
60-64	11
65-69	13
70-74	17
75 та >	24

Таблиця 65

Оцінка супутніх захворювань

Супутні захворювання	Бали
Цироз печінки	4
Імунодепресія	10
Лейкемія	10
Множинна мієлома	10
Метастази пухлин	11
Лімфома	13
Печінкова недостатність	16
СНІД	23

10. Спрощена шкала гострих фізіологічних порушень (SAPS).

Для проведення адекватної оцінки фізіологічних змін, які відбуваються в організмі постраждалого Le Gall та співавтори (1984) запропонували **спрощену шкалу гострих фізіологічних порушень – SAPS (Simplified Acute Physiologic Score)** [6, 28, 34, 36] (див. табл.66).

Дана шкала являє собою удосконалену шкалу APS, яка була розроблена Кнаус W. та співавторами (1981р.). Авторам вдалось одночасно спростити (відпала необхідність підрахунку АТсер., виключені параметри газового складу крові та концентрація креатиніну в крові) та доповнити її (додана бальна оцінка віку, введено фіксовану кількість балів, якщо проводиться ШВЛ або вентиляція легень з постійним позитивним тиском в дихальних шляхах (CPAP – Constant

positive airway pressure)), до шкали також додається таблиця імовірної смертності (див. табл.67).

Завдяки своїй простоті та, одночасно, об'єктивності – шкала SAPS може застосовуватись при широкому спектрі різноманітної патології. Однак, слід зазначити, що оцінка прогнозу, за даною шкалою, можлива лише для групи постраждалих (вона не вірогідна для окремого постраждалого).

Таблиця 66

Шкала SAPS

Параметри SAPS	Бали	Параметри SAPS	Бали
Вік, (роки)		Сечовина, (ммоль/л)	
<45	0	3,5-7,4	0
46-55	1	<3,5 або 7,5-28,9	1
56-65	2	29-35,9	2
66-75	3	36-54,9	3
>75	4	>55	4
ЧСС, (за 1хв.)		Гематокрит, (%)	
70-109	0	30-45,9	0
–	1	46-49,9	1
55-69 або 110-139	2	20-29,9 або 50–59,9	2
40-54 або 140-179	3	<20 або >60	4
<55 або >190	4	Лейкоцити, ($\times 10^9$/л)	
Систолічний АТ, (мм.рт.ст)		3-14,9	0
80-149	0	15-19,9	1
–	1	1-2,9 або 20-39,9	3
55-79 або 150-189	2	<1 або >40	4
–	3	Глюкоза крові, (ммоль/л)	
<55 або >190	4	3,9-13,9	0
Температура тіла (С°)		14-27,7	1
36-38,4	0	2,8-3,8	2
34-35,9 або 38,5-38,9	1	1,6-2,7 або 27,8-44,4	3
32-33,9	2	<1,6 або >44,5	4
30-31 або 39-40,9	3	К⁺ сироватки, (ммоль/л)	
<30 або >41	4	3,5-5,4	0
Частота дихання (за 1хв.)		3-3,4 або 5,5-5,9	1
12-24	0	2,5-2,9	2
10-11 або 25-34	1	6-6,9	3
6-9	2	>7 або <2,5	4
35-49	3	Na⁺ сироватки, (ммоль/л)	
>50 або <6	4	130-150	0
ШВЛ або допоміжне дихання		151-155	1
ні	0	120-129 або 156-160	2
так	3	110-119 або 161-179	3
Діурез, (мл задобу)		<110 або >180	4
0,70-3,49	0	Бікарбонат, (ммоль/л)	
3,5-4,99	1	20-29,9	0
0,5-0,69 або >5	2	10-19,9 або 30-39,9	1
0,20-0,49	3	–	2
<0,2	4	5-9,9 або >40	3
		<5	4
Бал шкали за ком Глазго			
13-15	0	4-6	3
10-12	1	3	4
7-9	2		

Таблиця смертності в залежності від показника за шкалою SAPS (%)

Бал	4	5-6	7-8	9-10	13-14	17-18	19-20	>21
Смертність	0	10,7+4,1	13,3+3,9	19,4+7,8	30,0+5,5	44,2+7,6	50,0+9,4	81,1+5,4

В подальшому, Le Gall і співавтори продовжили свої дослідження: у 1993р. запропонували удосконалену шкалу SAPS II, а у 1996р. – шкалу оцінки ступеню дисфункції системи органів – **LODS score (Logistic Organ Dysfunction System)**.

Література.

1. Гаин Ю.М. Объективная оценка тяжести состояния больных и прогноз в хирургии / Ю.М. Гаин, Г.Я. Хулуп, Н.В. Завада, С.А. Алексеев, В.Г. Богдан // Минск. – 2005. – 299 с.
2. Гуманенко Е.К. Объективная оценка тяжести травм / Е.К. Гуманенко, В.В. Бояринцев, В.В. Ващенко, Т.Ю. Супрун // Воен.-мед. журн. – 1996. – Т. 167. – №10. – С. 22-24.
3. Гуманенко Е.К. Объективная оценка тяжести травм (учебное пособие) / Е.К. Гуманенко, В.В. Бояринцев, Т.Ю. Супрун, П.П. Ляшедько // Ст-Петербург. – 1999. – 110 с.
4. Гуманенко Е.К. Политравма: травматическая болезнь, дисфункция иммунной системы. Современная стратегия лечения / под ред. Е.К. Гуманенко и В.К. Козлова // М.: ГЭОТАР'Медиа – 2008. – 608 с.
5. Ельский В.Н. Концепция травматической болезни на современном этапе и аспекты прогнозирования её исходов / В.Н. Ельский, В.Г. Климовицкий, В.Н. Пастернак, Н.Н. Шпаченко, С.Е. Золотухин, Ю.Я. Крюк // Архив клинической и экспериментальной медицины. – 2003. – Т.12. – №1. – С. 87-92.
6. Рошчін Г.Г. Бальна оцінка тяжкості травми: Навчальний посібник / Г.Г. Рошчін, Ю.В. Поляченко, О.В. Мазуренко, С.О. Гур'єв, Н.М. Барамія, Мацідонська Г.Ф., Ф.М. Новіков, Т.В. Гергая // Тернопіль: Укрмедкнига. – 2001. – 72 с.
7. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы // М.: ГЭОТАР'Медиа. 2006. – 512 с.
8. Шахнович А.Р. К изучению механизмов коматозных состояний / А.Р Шахнович, Д.Г. Томас, Л.С. Милованова // Анестезиология и реаниматология. – 1981. – №1. – С. 41-53.
9. Шахнович А.Р. Клинико-физиологическая характеристика стволых нарушений при коматозных состояниях / А.Р Шахнович, Д.Г. Томас, Л.С. Милованова // Журнал вопросы нейрохирургии. – 1986. – №4. – С. 3-7.
10. Шахнович А.Р. Прогнозирование исходов коматозных состояний / А.Р Шахнович, Д.Г. Томас, Л.С. Милованова // Советская Медицина. – 1980. – №6. – С. 7-10.
11. Шахнович А.Р. К оценке коматозных состояний / А.Р Шахнович, Д.Г. Томас, Л.С. Милованова // Журнал невропатологии и психиатрии. – 1986. – №6. – С. 873-880.
12. Allgower M. Management of open fractures in the multiple trauma patient / M. Allgower, J. Border // World J. Surg. – 1983. – Vol. 7. – №1. – P. 88-95.
13. Berger T. The Shock Index and Early Recognition of Sepsis in the Emergency Department – A Pilot Study / T. Berger, J. Green, T. Horeczko, Y. Hagar, N. Garg, A. Suarez, E. Panacek, N. Shapiro // West J Emerg Med. – 2012. – №8. – P.1-7.
14. Birkhahn R.H. Shock index in the first trimester of pregnancy and its relationship to ruptured ectopic pregnancy / R.H. Birkhahn, T.J. Gaeta, R. Bei, J.J. Bove // Acad Emerg Med. – 2002. – Vol. 9. – №2. – P. 115-119.
15. Chung C.Y. Critical Score of Glasgow Coma Scale for Pediatric Traumatic Brain Injury / C.Y. Chung, C.L. Chen, P.T. Cheng, L.C. See, S.F. Tang // Pediatr. Neurol. – 2006. – Vol. 34. – P. 379-387.
16. Davis D.P. The Predictive Value of Field versus Arrival Glasgow Coma Scale Score and TRISS Calculations in Moderate-to-Severe Traumatic Brain Injury / D.P. Davis, J.A. Serrano, G.M. Vilke, M.J. Sise, F. Kennedy // J. Trauma. – 2006. – Vol. 60. – P. 985-990.
17. Drake A.I. Utility of Glasgow Coma Scale- Extended in symptom predictions following mild traumatic brain injury / A.I. Drake, E.C. McDonald, N.E. Magnus, N. Gray, K. Gottshall // Brain Inj. – 2006. – Vol. 20. – P. 469-475.
18. Edgren E. Assessment of neurological prognosis in comatose survivors of cardiac arrest / E. Edgren, U. Hedstrand // Lancet. – 1994. – Vol. 343. – P 1055-1059.

19. Edwards SL. Using the Glasgow Coma Scale: analysis and limitations // *Br J Nurs.* – 2001. – Vol. 10. – №2. – P. 92-101.
20. Gabbe B.J. The status of the Glasgow Coma Scale / B.J. Gabbe, P.A. Cameron, C.F. Finch // *Emerg Med.* – 2003. – Vol. 15. – P. 353-360.
21. Grote S. Diagnostic value of the Glasgow Coma Scale for traumatic brain injury in 18,002 patients with severe multiple injuries / S. Grote, W. Böcker, W. Mutschler // *J Neurotrauma.* – 2011. – Vol. 28 – №4. – P. 527-534.
22. Guzel A. A cost analysis of radiologic imaging in pediatric trauma patients / A. Guzel, O. Temizoz, B. Aksu, N. Sut, S. Karasalioglu // *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery.* – 2010. – Vol. 16. – №4. – P. 313-318.
23. He Y.Z. Value of Glasgow-Pittsburgh Coma Scale scoring in childhood coma / Y.Z. He, Z.P. Wang, J. Wang // *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi.* – 2008. – Vol. 10. – №5. – P. 614-616.
24. Healey C. Improving the Glasgow Coma Scale Score: Motor Score Alone Is a Better Predictor / C. Healey, T.M. Osler, F.B. Rogers // *J Trauma.* – 2003. – Vol. 54. – №4. – P. 671-680.
25. Iankova A. The Galsgow Coma Scale. Clinical application in emergency departments // *Emerg. Nurse.* – 2006. – Vol. 14. – P. 30-35.
26. James P. Marcin; Murray M. Pollack *Crit Care Med* – 2002 – Vol. 30, – No. 11. – P. 457-467.
27. Jennett B. The Glasgow Coma Scal: History and current practice // *Trauma.* – 2002. – Vol. 4. – P. 91-103.
28. Kaufmann C.R. Evaluation of the Pediatric Trauma Score / C.R. Kaufmann, R.V. Maier, F.P. Rivara, J.C. Carrico // *JAMA* – 1990. – Vol. 263. – P. 69-72.
29. Kelsey S.F. Brain Resuscitation Clinical Trial II Study Group. A randomized clinical trial of calcium entry blocker administration to comatose survivors of cardiac arrest // *Controlled Clinical Trials.* – 1991. – P. 525-545.
30. Kirkpatrick J.R. Trauma index: an aid in the evaluation of Injury Victims / J.R. Kirkpatrick, R.L. Youmans // *J.Trauma.* – 1971. – Vol. 11. – №8. – P. 711-714.
31. Knaus W.A. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system / W.A. Knaus, E.A. Draper, D.P. Wagner, J.E. Zimmerman // *Crit Care Med.* – 1981. – Vol. 9. – P. 591-597.
32. Knaus W.A. APACHE II: a severity of disease classification system / W.A. Knaus, E.A. Draper, D.P. Wagner, J.E. Zimmerman // *Crit Care Med.* – 1985. – Vol. 13. – P. 818-829.
33. Laureys S. Quantifying consciousness / S. Laureys, S. Piret, D. Ledoux // *Lancet.* 2005. Vol. 4. – P. 789-790.
34. Le Gall J.R. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study / J.R. Le Gall, S. Lemeshow, F. Saulnier // *JAMA.* – 1993. – Vol. 270. – P. 2957-2963.
35. Livingston B.M. Should the pre-sedation Glasgow Coma Scale value be used when calculating Acute Physiology and Chronic Health Evaluation scores for sedated patients? / B.M. Livingston, S.J. Mackenzie, F.N. MacKirdy // *Crit Care Med.* – 2000. – Vol. 28 – №2. – P. 389-394.
36. Matis G. The Glasgow Coma Scale – a brief review Past, present, future / G. Matis, T. Birbilis // *Acta neurol. belg.* – 2008. – Vol. 108. – P. 75-89.
37. Moore L. Statistical validation of the Glasgow Coma Score / L. Moore, A. Lavoie, S. Camden // *J Trauma.* – 2006. – Vol. 60 – №6. – P. 1238-1244.
38. Mörtberg E. Plasma tau protein in comatose patients after cardiac arrest treated with therapeutic hypothermia. / E. Mörtberg, H. Zetterberg, J. Nordmark, K. Blennow, C. Catry, H. Decraemer, E. Vanmechelen, S. Rubertsson // *Acta Anaesthesiol Scand.* – 2011. – Vol. 55. – №9. – P. 1132-1138.
39. Mulholland A.V. Development and prospective study of an anatomical index and acute trauma index / A.V. Mulholland, R.A. Cowley, W.J. Sacco // *Am Surg* – 1979. – Vol. 45. – P. 246-254.
40. Okasha A.S. Prediction of outcome of Polytraumatized patients using different Trauma Scoring Systems / A.S. Okasha, Abouelela Amr, Hashish Walid // *Journal of American Science.* – 2011. – Vol. 7. – №12. – P. 281-291.
41. Ott R. Prognostic value of trauma scores in pediatric patients with multiple injuries / R. Ott, R. Krämer, P. Martus, M. Bussenius-Kammerer, R. Carbon, H. Rupprecht // *J Trauma.* – 2000. – Vol. 49. – №4. – P. 729-736.
42. Paladino L. The utility of shock index in differentiating major from minor injury / L. Paladino, R.A. Subramanian, S. Nabors, R. Sinert // *Eur J Emerg Med.* – 2011. – Vol. 18 – №2. – P. 94-98.
43. Rao M.H. Assessment of Severity and Outcome of Critical Illness / M.H. Rao, P. Marella, B. Kath // *Indian Journal of Anaesthesia.* – 2008. – Vol. 52. – №5. – P. 652-662.
44. Riechers R.G. Physician knowledge of the Glasgow Coma Scale / R.G. Riechers, A. Ramage, W. Brown // *J Neurotrauma* – 2005. – Vol. 22 – №11. – P. 1327-1334.
45. Schuster H.P. Scoresysteme in der Notfallmedizin? / H.P. Schuster, W. Dick // *Anaesthesist.* – 1994. – Vol. 43. – P. 30-35.

46. Shakhnovich A.R. The prognosis of the outcome of comatose states / A.R. Shakhnovich, J.G. Thomas, S.S. Milovanova // Resuscitation. – 1980.– Vol. 8. – P 243-255.
47. Wijdicks E.F. Practice parameter: prediction of outcome in comatose survivors after cardiopulmonary resuscitation (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology / E.F. Wijdicks, A. Hijdra, G.B. Young, C.L. Bassetti, S. Wiebe // Neurology. – 2006. – Vol. 67. – P 203-210.

РОЗДІЛ V

ПРОГНОЗУВАННЯ ПЕРЕБІГУ ТРАВМАТИЧНОГО ПРОЦЕСУ ТА ВІРОГІДНОСТІ ВИЖИВАННЯ

1. Шкала травми та ступені тяжкості пошкодження (TRISS)

Як стандартний підхід для оцінки подальшого перебігу у постраждалих використовується **шкала травми та ступені тяжкості пошкодження – TRISS (Trauma Score-Injury Severity Score)** [3, 4, 5, 12, 13], яку було засновано при аналізі результатів лікування більш ніж 150000 пацієнтів з огляду на ступінь морфологічних ушкоджень, фізіологічних розладів та їх вік. Базовими системами цієї шкали є шкали: ISS та TS [2, 12, 13, 16, 18, 26, 37]. Дослідження авторів демонструють чутливість цього методу при закритій травмі – 60,9% і специфічність – 99,2%. Методика ґрунтується на аналізі великого клінічного матеріалу й уможливорює обґрунтований підхід до якісної оцінки лікування на догоспітальному та госпітальному етапах, може використовуватися як міжнародний стандарт якості лікування пацієнтів із травмами.

Дана шкала дозволяє визначати імовірність виживання (Ps) (у відсотках) в залежності від шкал ISS та TS та віку постраждалого за допомогою використання наступної формули:

$$P_s = \frac{1}{(1 + e^{-b})} \text{ або у \% } P_s \times 100\% \quad (6)$$

$$b = b_0 + b_1 \times (TS) + b_2 \times (ISS) + b_3 \times (A), \quad (7)$$

де:

- e – основа натурального логарифму, яка дорівнює 2,71828183;
- b – регресійний коефіцієнт (коефіцієнти b_0 - b_3 отримані у результаті багатофакторного регресійного аналізу бази даних результатів вивчення результату масивної травми – MTOS (Major Trauma Outcome Study) та є різноманітними для закритої та проникаючої травми (див. табл.68));
- A (Age Index) – віковий індекс (дорівнює 0, якщо постраждалий молодше за 54 років або дорівнює 1, якщо вік постраждалого дорівнює 55 років та більше).

Таблиця 68

Значення коефіцієнтів b_0 - b_3 для розрахунків імовірності виживання постраждалих

Коефіцієнт	Закрита травма	Відкрита травма
b_0	-1,2470	-0,6026
b_1	0,9544	1,1430
b_2	-0,0768	-0,1516
b_3	-1,9052	-2,6676

e – основа натурального логарифму, яка дорівнює 2,718 281 83.

2. Шкала травми та ступені тяжкості пошкодження (TRISSCAN)

Шкала TRISSCAN заснована на тих же принципах, що й шкала TRISS, проте замість шкали TS в ній застосована шкала RTS (опис шкали наведено вище), що дозволяє надійніше передбачити результати подальшого перебігу травматичного процесу та визначати імовірність виживання постраждалих (P_s) у відсотках в залежності від шкал RTS, ISS та віку постраждалого за допомогою використання наступної формули (див. формулу 6) та:

$$b = b_0 + b_1 \times (RTS) + b_2 \times (ISS) + b_3 \times (A), \quad (8)$$

де:

- b – регресійний коефіцієнт (коефіцієнти b_0 - b_3 отримані в результаті багатофакторного регресійного аналізу бази даних результатів вивчення результату масивної травми – MTOS (Major Trauma Outcome Study) та є різноманітними для закритої та проникаючої травми).

Значення регресійних коефіцієнтів b_0 - b_3 для розрахунку імовірності виживання постраждалих при використанні шкали RTS, наведено у наступних таблицях (див. табл.69-71).

Таблиця 69

Значення регресійних коефіцієнтів b_0 - b_3 для розрахунку імовірності виживання постраждалих

Коефіцієнт	Закрита травма	Відкрита травма
b_0	-1,2470	-0,6026
b_1	0,9544	1,1430
b_2	-0,0768	-0,1516
b_3	-1,9052	-2,6676

Значення регресійних коефіцієнтів b_0 - b_3 для розрахунку імовірності виживання постраждалих за Champion H.R. (1990р.)

Коефіцієнт	Закрита травма	Відкрита травма
b_0	-1,3054	-1,8973
b_1	0,9756	1,0069
b_2	-0,0807	-0,0885
b_3	-1,9829	-1,1422

Значення регресійних коефіцієнтів b_0 - b_3 для розрахунку імовірності виживання постраждалих дітей віком менш 15 років

Коефіцієнт	Закрита травма	Відкрита травма
b_0	-0,4499	-2,5355
b_1	0,8085	0,9934
b_2	-0,0835	-0,0651
b_3	-1,7430	-1,1360

3. Шкала характеристики ступеня та тяжкості травми (ASCOT)

З метою досягнення максимально вірогідного визначення виживання, Champion H.R. з співавторами (1990) була розроблена **шкала ASCOT (A Severity Characterization of Trauma)** – характеристика ступеня і тяжкості травми [3, 5, 14, 18, 26].

Подібно шкалі TRISS, в шкалі ASCOT використовуються анатомічні та фізіологічні значення ступеня тяжкості пошкодження (анатомічний та фізіологічний профіль), вік та тип пошкодження. Пацієнтів з вкрай негативним або з дуже гарним прогнозом виключають з моделювання логістичної функції. Для інших пацієнтів вірогідність виживання (P_s) оцінюється за допомогою логістичної функції, яка виглядає наступним чином:

$$P_s = \frac{1}{(1 + e^{-k})} \quad (9)$$

$$k = k_0 + k_1 \times (G) + k_2 \times (S) + k_3 \times (R) + k_4 \times (A) + k_5 \times (B) + k_6 \times (C) + K_7 \times (\text{вік}) \quad (10)$$

де:

- e – основа натурального логарифму, яка дорівнює 2,71828183;
- k – регресійні коефіцієнти (див. табл. 72);
- G – бали за шкалою GCS;
- S – бали за визначенням АТ за шкалою RTS;
- R – бали за визначенням ЧДР за шкалою RTS;
- A , B та C – сумарні бали важких (бал за шкалою AIS ≥ 3) пошкоджень різних ділянок тіла або систем. Значення компонентою (A, B або C) дорівнюють квадратного кореня суми квадратів балів за AIS для пошкоджень пацієнта в компоненті.

$$\sqrt{\sum (AIS)^2}$$

(11)

Таблиця 72

Значення коефіцієнтів (k) в залежності від типу травми

Коефіцієнт	Тип травми	
	Закрита	Відкрита
k ₀	-1,1570	-1,1350
k ₁	0,7705	1,0626
k ₂	0,6583	0,3638
k ₃	0,2810	0,3332
k ₄	-0,3002	-0,3702
k ₅	-0,1961	-0,2053
k ₆	-0,2086	-0,3188
k ₇	-0,6355	-0,8365

Значення анатомічного профілю (ділянки тіла, ступень тяжкості пошкодження та коди за ICD-9-CM) шкали ASCOT наведена в наступній таблиці (див.табл.73).

Таблиця 73

Визначення складових анатомічного профілю шкали ASCOT

	Ділянка	Ступінь тяжкості по AIS	Регіон	Код по ICD-9-CM
A	Голова, головний мозок	3-5	1	800, 801, 803, 850-854
	Спинний мозок	3-5	1, 3, 4	806, 950, 952, 953
B	Грудна клітка	3-5	3	807, 839.61/71, 860-862, 901
	Передня поверхня шиї	3-5	1	807.5/6, 874, 900
C	Всі інші:			–
	ОБП;	3-5	4	863-868, 902
	таз;	3-5	4	805, 839
	хребет;	3	1, 3, 4	808, 839.42/.52/.69/.79
	стегнова артерія;	4-5	5	904.0/1
	стиснення кінцівки;	4-5	5	928.00/.01, 928.8
	ампутація кінцівки;	4-5	5	897.2/.3/.6/.7
	підколінна артерія;	4	1-6	904.41
обличчя.	1-4	2	802, 830	
D	Всі інші	1 / 2	1-6	–

Слід зазначити, що сумарний бал для всіх незначних пошкоджень – «D» (за шкалою AIS дорівнює «1» або «2») виявився не статистично значущим чинником, тому він не враховується під час визначення вірогідності виживання (Ps).

Бальне значення змінної «вік» наведено у наступній таблиці (див.табл.74).

Бальне значення вікової ознаки за шкалою ASCOT

Вік (роки)	Бальне значення змінної «вік»
0-54	0
55-64	1
65-74	2
75-84	3
≥85	4

Прогноз летальності для постраждалих з вкрай негативним або дуже гарним прогнозом в залежності від типу травми наведено у наступній таблиці (див.табл.75).

Прогноз летальності для пацієнтів з вкрай негативним або дуже гарним прогнозом

Данні пацієнта	Закрита травма, %	Проникаюча травма, %
AIS=6, RTS=0	100	100
Max AIS<6, RTS=0	98,6	97,4
AIS=6, RTS>0	77,1	77,8
Max AIS=1 або =2, RTS>0	0,2	0,1

Результати численних досліджень довели, що шкала ASCOT забезпечує більш точні і краще відкалібровані результати прогнозування вірогідності виживання (Ps), ніж шкала TRISS.

Література.

1. Апарцин К.А. Оценка тяжести шокогенной травмы в остром периоде травматической болезни / К.А Апарцин, Н.Е. Васильева, А.В. Новожилов // Клиническая медицина. – 2007. – №2(54). – С. 15-18.
2. Гуманенко Е.К. Политравма: травматическая болезнь, дисфункция иммунной системы. Современная стратегия лечения / под ред. Е.К. Гуманенко и В.К. Козлова // М.: ГЭОТАР'Медиа. – 2008. – 608 с.
3. Рошчін Г.Г. Бальна оцінка тяжкості травми: Навчальний посібник / Г.Г. Рошчін, Ю.В. Поляченко, О.В. Мазуренко, С.О. Гур'єв, Н.М. Барамія, Мацідонська Г.Ф., Ф.М. Новіков, Т.В. Гергая // Тернопіль: Укрмедкнига. – 2001. – 72 с.
4. Селезнев С.А. Травматическая болезнь и ее осложнения / С.А. Селезнев, Ю.Б. Шапот, Ю.Л. Шевченко // СПб.: Политехника издательство. – 2004. – 414 с.
5. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы // М.: ГЭОТАР'Медиа. 2006. – 512 с.
6. Allgower M. Management of open fractures in the multiple trauma patient / M. Allgower, J. Border // World J. Surg. – 1983. – Vol. 7. – №1. – P. 88-95.
7. Antonelli M. Application of SOFA score to trauma patients / M. Antonelli, Moreneor, J. Vincent // Intensive Care Med. – 1999. – Vol. 25. – №4. – P. 389-394.
8. Arts D. Reliability and Accuracy of Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) Scoring / D. Arts, N. Keizer, M. Vroom, E. Jonge // Crit Care Med. – 2005. – Vol. 33. – №9. – P. 1988-1993.
9. Bergeron E. Improving the TRISS methodology by restructuring age categories and adding comorbidities / E. Bergeron, M. Rossignol, T. Osler // J Trauma. – 2004. – Vol. 56. – №4. – P. 760-767.
10. Bota P.D. The Multiple Organ Dysfunction Score (MODS) versus the Sequential Organ Failure

- Assessment (SOFA) score in outcome prediction / P.D. Bota, C. Melot, F.F. Lopes, Ba V. Nguyen, J.L. Vincent // *Intensive Care Med.* – 2002. – Vol. 28. – P. 1619-1624.
11. Bouillon B. Trauma score systems: Cologne validation study / B. Bouillon, R. Lefering., M. Vorweg et // *J. Trauma.* – 1997. – Vol. 42. – №4. – P. 652-658.
 12. Boyd C. Evaluating Trauma Care: The TRISS method / C. Boyd, M. Tolson, W. Copes // *Journal of trauma.* – 1987. – Vol. 27. – №4. – P. 370-378.
 13. Boyd C. Evaluating Trauma Care: the TRISS method / C. Boyd, M. Tolson W. Copes // *J Trauma.* 1990. – Vol. 30. – P. 539-554.
 14. Champion H.R. A new characterization of injury severity // *J Trauma.* – 1990. – Vol. 30. – P. 539-545.
 15. Champion H.R. Improved predictions from a severity characterization of trauma (ASCOT) over Trauma and Injury Severity Score (TRISS): results of an independent evaluation / H.R. Champion, W.S. Copes, W.J. Sacco, C.F. Frey, J.W. Holcroft, D.B. Hoyt, J.A. Weigelt // *J Trauma.* – 1996. – Vol. 40. – P. 42-48.
 16. Champion H.R. TRAUMA SCORING // *Scandinavian Journal of Surgery.* – 2002. – Vol. 91. – P. 12-22.
 17. Chardoli M. Analysis of trauma outcome at a university hospital in Zahedan, Iran, using the TRISS method / M. Chardoli, V. Rahimi-Movaghar // *East Afr Med J.* – 2006. – Vol. 83. – P. 440-442.
 18. Chawda M.N. Predicting outcome after multiple trauma: which scoring system? / M.N. Chawda, F. Hildebrand, H.C. Pape, P.V. Giannoudis // *Injury, Int. J. Care Injured.* – 2004. – Vol. 35. – P. 347-358.
 19. Davis E.G. A new "TRISSlike" probability of survival model for intubated trauma patients / E.G. Davis, E.J. MacKenzie, W.J. Sacco, L.W. Jr. Bain, R.F. Jr. Buckman, H.R. Champion // *J Trauma.* – 2003. – Vol. 55. – P. 53-61.
 20. Gabbe B.J. TRISS: does it get better than this? / B.J. Gabbe, P.A. Cameron, R. Wolfe // *Acad Emerg Med.* – 2004. – Vol. 11. – P. 181-186.
 21. Goel A. Epidemiological and Trauma Injury and Severity Score (TRISS) analysis of trauma patients at a tertiary care centre in India / A. Goel, S. Kumar, M.K. Bagga // *Natl Med J India.* – 2004. – Vol. 17. – № 4. – P. 186-189.
 22. Joosse P. Trauma outcome analysis of a Jarkata university hospital using the TRISS method: validation and limitation in comparison with the major trauma outcome study / P. Joosse, S. Soedarmo, J. Luitse, K. Ponsen // *J Trauma* 2001. – Vol. 50. – P. 134-140.
 23. Kaufmann C.R. Evaluation of the Pediatric Trauma Score / C.R. Kaufmann, R.V. Maier, F.P. Rivara, J.C. Carrico // *JAMA.* – 1990. – Vol. 263. – P. 69-72.
 24. Lefering R. Der APACHE II Score bei Traumapatienten – eine systematische Unterschätzung der Prognose / R. Lefering, S. Dicke, B. Böttcher, E. Neugebauer // *Intensivmedizin und Notfallmedizin.* – 1997. – Vol. 36. – P. 426-431.
 25. Llullaku S.S. Evaluation of trauma care using TRISS method: the role of adjusted misclassification rate and adjusted w-statistic / S.S. Llullaku, N.Sh. Hyseni, C.I. Bytyci // *World J Emerg Surg.* – 2009. – Vol. 4. – P. 2.
 26. Matis G. The Glasgow Coma Scale – a brief review Past, present, future / G. Matis, T. Birbilis // *Acta neurol. belg.* – 2008. – Vol. 108. – 75-89.
 27. Millham F.H. Factors associated with mortality in trauma: re-evaluation of the TRISS method using the National Trauma Data Bank / F.H. Millham, W.W. // *LaMorte J Trauma.* – 2004. – Vol. 56. – №5. – P. 1090-1096.
 28. Murlidhar V. Measuring trauma outcomes in India: an analysis based on TRISS methodology in a Mumbai University Hospital / V. Murlidhar, N. Roy // *Injury* 2004. – Vol. 35. – №4. – P. 386-390.
 29. Orliaguet G. Validity of applying TRISS analysis to paediatric blunt trauma patients managed in a French paediatric level I trauma centre / G. Orliaguet, P. Meyer, S. Blanot // *Intensive Care Med.* – 2001. – Vol. 27. – P. 743-750.
 30. Osler T. ICISS: an International Classification of Disease-9-based Injury Severity Score / T. Osler, R. Rutledge, J. Deis, E. Bedrick // *J Trauma.* – 1996. – Vol. 41. – №3. – P. 380-386.
 31. Osterwalder J.J. Qualitätsbeurteilung der Versorgung von Mehrfachverletzten mittels ISS, TRISS oder ASCOT? / J.J. Osterwalder, M. Riederer // *Schweiz Med Wochenschr.* – 2000. – Vol. 130. – P. 499-504.
 32. Rabbani A. Outcome prediction of different groups of patients using a modified scoring system / A. Rabbani, Majid Moini, Morteza Taghavi, Hossein Baradaran // *MJIRI.* – 2008. – Vol. 22. – №3. – P. 145-148.
 33. Rutledge R. The end of the Injury Severity Score (ISS) and the Trauma and Injury Severity Score (TRISS): ICISS, an International Classification of Diseases, ninth revision – based prediction tool, outperforms both ISS and TRISS as predictors of trauma patient survival,

- hospital charges, and hospital length of stay / R. Rutledge, T. Osler, S. Emery, S. Kromhout Schiro // Trauma. – 1998. – Vol. 44. – №1. – P. 41-49. 64.
34. Schluter P.J. Trauma and Injury Severity Score (TRISS) Coefficients 2009 Revision / P.J. Schluter, A. Nathens, M.L. Neal, S. Goble, C.M. Cameron, T.M. Davey, R.J. McClure // J Trauma. – 2010. – Vol. 68. – 761-770.
35. Siritongtaworn P. The use of Trauma Score-Injury Severity Score (TRISS) at Siriraj Hospital: how accurate is it? / P. Siritongtaworn, S. Opananon // - J Med Assoc Thai. – 2009. – Vol. 92. – №8. – P. 1016-1021.
36. Skaga N.O. Assessing quality of care in a trauma referral center: benchmarking performance by TRISS-based statistics or by analysis of stratified ISS data? / N.O. Skaga, T. Eken, P.A. Steen // J Trauma. – 2006. – Vol. 60. – P. 538-547.
37. Vassar M.J. Prediction of outcome in intensive care unit trauma patients: a multicenter study of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE), Trauma and Injury Severity Score (TRISS), and a 24-hour intensive care unit (ICU) point system / M.J. Vassar, F.R. Lewis, J.A. Chamber // Journal of Trauma. – 1999. – Vol. 47. – №2. – P. 324-329.

ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ СПЕЦІАЛІСТА (Додаток 1)

ІНСТРУКЦІЯ

для медичного застосування препарату

ГЕКОТОН®

(GECOTON®)

Склад:

діючі речовини: 100 мл розчину містять гідроксіетилкрохмалю 130/04 5,0 г, ксилітолу 5 г, натрію лактату 1,5 г, натрію хлориду 0,8 г, калію хлориду 0,03 г, кальцію хлориду 0,02 г, магнію хлориду 0,01 г;

допоміжна речовина: вода для ін'єкцій.

Лікарська форма. Розчин для інфузій.

Фармакотерапевтична група.

Кровозамінники та перфузійні розчини. Препарати гідроксіетилкрохмалю.

Код АТС В05А А07.

Клінічні характеристики.

Показання.

Профілактика та лікування гіповолемії та шоку внаслідок хірургічних втручань, інфекційних захворювань, травм та опіків; терапевтичне розведення крові (гемоділюція) з лікувальною метою.

Противоказання.

Підвищена чутливість до діючих речовин (у т.ч. алергія на крохмаль), стан гіпергідратації, гіперволемія, ниркова недостатність, що супроводжується олігурією або анурією (креатинін ≥ 177 мкмоль/л), гіперосмолярна кома, гіперлактатемія (лактатний ацидоз), коагулопатія, тяжка гіпокоагуляція, гіпофібриногенемія, виражена тромбоцитопенія, період проведення сеансів гемодіалізу. Гекотон® не слід вводити у випадках, коли протипоказано вливання рідини (набряки, внутрішньочерепні крововиливи, гіпертонічна хвороба III ст.). Особливу обережність рекомендується проявляти стосовно пацієнтів з набряком легень, серцево-судинною декомпенсацією, тяжкими хронічними захворюваннями печінки, дегідратацією (в цьому випадку рекомендується провести заміщення рідини кристалоїдами).

Спосіб застосування та дози.

Препарат вводять внутрішньовенно краплинно.

Через можливі анафілактоїдні реакції перші 10-20 мл препарату слід вводити повільно, зі швидкістю 20-30 крапель за хвилину, під контролем лікаря.

Рекомендації з дозування при заміщенні об'єму крові.

Добова доза і швидкість інфузії залежать від об'єму крововтрати та показника гематокриту.

Слід враховувати ризик перевантаження системи кровообігу при занадто швидкому введенні і занадто великій дозі. У хворих, які не мають ризику кардіоваскулярних або пульмональних ускладнень, значення гематокриту 30 % є межею для введення колоїдних об'ємозамісних засобів.

В екстрених випадках максимальна швидкість інфузії препарату може становити 10 мл/кг/год (350-400 мл/30 хвилин). Рекомендована швидкість – 5 мл/кг/год (350-400 мл/год).

Максимальна добова доза (у виняткових випадках допускається перевищення) – 20 мл/кг/добу (1400-1600 мл на добу). Звичайно вливають 5-10 мл/кг/добу (400–800 мл на добу).

Тривалість і рівень терапевтичного застосування визначають за тривалістю і рівнем гіповолемії.

Рекомендації з дозування при терапевтичному розведенні крові з лікувальною метою (гемодиліюція).

Рекомендована швидкість – 1,5-3 мл/кг/год (100-200 мл/год), залежно від дози. Зі збільшенням добової дози швидкість введення рекомендується зменшувати.

Рекомендовані дози:

- висока доза – 2 рази по 400-500 мл/добу (10-15 мл/кг/добу);
- середня доза – 400 мл/доба (6 мл/кг/добу);
- низька доза – 200 мл/доба (3 мл/кг/добу).

У разі застосування препарату з метою гемодиліюції протягом кількох днів підряд загальна доза не повинна перевищувати 5 л, при цьому дозу можна розподілити на період до 4-х тижнів.

Побічні реакції.

Рідко при введенні Гекотону® можна прогнозувати появу симптомів, характерних для застосування гідроксіетилкрохмаль (ГЕК).

З боку імунної системи: анафілактоїдні реакції різного ступеня тяжкості (шкірні реакції, раптовий приплив крові до обличчя, тахікардія, запаморочення, блювання, підвищення температури тіла), що можуть призводити до падіння артеріального тиску, астматоїдного стану (бронхоспазму). Тяжкі реакції непереносимості, що супроводжуються шоком, набряком легень, зупинкою серця та дихання, спостерігаються дуже рідко. Можливе збільшення підщелепної та навколосушної слинних залоз, поява грипозподібних симптомів, головного та м'язового болю. При виникненні реакцій непереносимості введення препарату слід негайно припинити і розпочати проведення екстрених заходів залежно від клінічних симптомів і ступеня тяжкості, призначити антигістамінні препарати, кортикостероїди;

З боку шкіри і підшкірної клітковини: тривале щоденне застосування препарату в середніх і високих дозах може спричиняти свербіж шкіри, що погано піддається лікуванню і може тривати місяцями. У цьому випадку рекомендується зниження максимальної добової дози до 200 мл;

Розлади з боку сечовидільної системи: інколи може виникати біль у поперековій ділянці (застосування препарату слід припинити, необхідно забезпечити введення великої кількості фізіологічних електролітних розчинів і частий контроль показників креатиніну сироватки крові);

Лабораторні показники: при застосуванні препарату може підвищуватися рівень амілази крові, що повертається до норми протягом 3-5 діб (діагностичні або терапевтичні заходи не проводяться);

З боку системи крові та лімфатичної системи: при швидкому введенні або введенні значного об'єму препарату можливе різке зростання об'єму циркулюючої крові;

Судинні розлади: при введенні великих доз можлива поява симптомів підвищеної кровоточивості (ефект розрідження) та подовження часу згортання крові. Тому застосовувати дози, які перевищують максимально рекомендовані, не рекомендується.

Загальні розлади і стан у місці введення: застосування Гекотону® рідко може спричиняти також симптоми, характерні для побічної дії ксилітолу: нудота, здуття живота, пронос, біль у животі.

Гекотон®, як і інші гіпертонічні та гіперосмолярні розчини, при тривалому введенні може спричиняти подразнення периферійних вен у місці введення.

Передозування.

Високі дози препарату внаслідок ефектів розведення та перевантаження системи кровообігу об'ємом рідини можуть спричинювати пролонгацію часу кровотечі, що не впливає на функцію тромбоцитів і не призводять до клінічно значущих кровотеч. Слід звертати увагу на можливе зниження гематокриту та зниження концентрації білків плазми. Крім цього, можуть виникати явища алкалозу, нудота, здуття живота, пронос, біль у животі.

Застосування у період вагітності або годування груддю.

Досвід застосування препарату у період вагітності або годування груддю відсутній.

Діти.

Досвід застосування препарату дітям відсутній.

Особливості застосування.

Препарат застосовують з обережністю при компенсованій серцевій недостатності, набряку легень, хронічній нирковій недостатності, тяжких хронічних захворюваннях печінки, хворобі Віллебранда, геморагічних діатезах. Під час введення препарату слід забезпечити достатню гідратацію організму, контролювати водно-електролітний баланс та функцію нирок. При застосуванні препарату може підвищуватися концентрація амілази крові, що може перешкоджати в діагностиці панкреатиту. Застосування препарату також може впливати на такі лабораторні показники крові, як рівні глюкози крові, білка та ШОЕ, а також змінювати лабораторні показники аналізу сечі. При хворобах печінки препарат застосовують під контролем показників функції печінки. Оскільки ксилітол має жовчогінні властивості, введення Гекотону® при жовчнокам'яній хворобі слід здійснювати під контролем лікаря. Введення препарату хворим на цукровий діабет необхідно здійснювати під контролем вмісту цукру в крові.

Здатність впливати на швидкість реакції при керуванні автотранспортом або роботі з іншими механізмами. Препарат застосовують виключно в умовах стаціонару.

Взаємодія з іншими лікарськими засобами та інші види взаємодій.

Препарат не можна змішувати з фосфат- та карбонатомістними розчинами. Гекотон® не може бути розчином-носієм для інших препаратів. Додавання препаратів може призвести до фізико-хімічних змін у розчині.

При одночасному застосуванні з аміноглікозидними антибіотиками ГЕК здатний потенціювати їх нефротоксичність.

При застосуванні інших препаратів, що містять ГЕК, слід враховувати, що сумарна максимальна добова доза ГЕК не повинна перевищувати 2 г/кг/добу.

При застосуванні інших препаратів, що містять ксилітол або інші вуглеводи (глюкозу, сорбітол, фруктозу тощо), сумарна добова доза для вуглеводів не повинна перевищувати 2 г/кг/добу.

Фармакологічні властивості.

Фармакодинаміка та фармакокінетика. Основними діючими речовинами в препараті є гідроксіетилкрохмаль (ГЕК) 130/04, ксилітол і натрію лактат. Гекотон® має гемодинамічну, реологічну, протишокову, дезінтоксикаційну та залужувальну дію.

ГЕК – штучний колоїд, який одержують із амілопектину. Він структурно споріднений з глікогеном, що обумовлює його добру переносимість і низький ризик виникнення анафілактичних реакцій. Після внутрішньовенного введення ГЕК внаслідок гідролізу сироватковою амілазою постійно утворюються дрібніші від звичайних молекул, які є онкотично активними до моменту їх виведення нирками. ГЕК має здатність накопичуватися в клітинах ретикулоендотеліальної системи, але не чинить токсичної дії на печінку, легені, селезінку, лімфатичні вузли. Внутрішньовенне введення ГЕК відновлює порушену гемодинаміку, покращує мікроциркуляцію та реологічні властивості крові (за рахунок зниження гематокриту), зменшує в'язкість крові, знижує агрегацію тромбоцитів та перешкоджає агрегації еритроцитів. При застосуванні ГЕК у хворих з гіповолемією збільшується об'єм циркулюючої крові та покращується геодинамічна та серцева функції. При застосуванні адекватної кількості ГЕК нормальний об'єм крові підтримується щонайменше протягом 6 годин.

Ксилітол – це п'ятиатомний спирт, який при внутрішньовенному введенні швидко включається в загальний метаболізм, 80 % якого засвоюється печінкою і накопичується у вигляді глікогену, решта ксилітолу засвоюється тканинами інших органів (нирок, серця, підшлункової залози, надниркових залоз, головного мозку) та виділяється з сечею. Продукт обміну вуглеводів – ксилітол – є пентитолом і безпосередньо включається в пентозофосфатний цикл метаболізму. Ксилітол, на відміну від фруктози і сорбітолу, не спричиняє зниження в печінці аденіннуклеотидів (АТФ, АДФ, АМФ), він безпечний для введення хворим, які мають чутливість до фруктози або дефіцит ферменту фруктозо-1,6-дифосфатази. Вважається, що ксилітол має більшу антикетогенну, азотозберігаючу дію, ніж глюкоза, і однаково добре засвоюється як в перед-, так і в післяопераційному періоді. Враховуючи, що ксилітол є джерелом енергії з незалежним від інсуліну метаболізмом, діє антикетогенно і ліпотропно, він рекомендується для застосування як засіб парентерального харчування хворих, особливо тих, хто переніс операції на шлунково-кишковому тракті. Максимальна швидкість утилізації ксилітолу становить 0,25 г/кг маси тіла/год.

Натрію лактат належить до залужувальних засобів сповільненої дії. При введенні в судинне русло із натрію лактату вивільняється натрій, CO_2 і H_2O , які утворюють бікарбонат натрію, що призводить до збільшення лужного резерву крові. Корекція метаболічного ацидозу за допомогою натрію лактату відбувається повільно (по мірі включення натрію лактату в обмін речовин), та не спричинює різких коливань рН. Вважається, що натрію лактат позитивно впливає на серцеву діяльність, а також регенерацію і дихальну функцію крові, чинить дезінтоксикаційну дію, сприяє підвищенню діурезу, покращує функцію печінки і нирок. Дія натрію лактату проявляється через 20-30 хвилин після введення.

Завдяки своєму складу Гекотон® належить до групи багатокомпонентних колоїдно-гіперосмолярних розчинів. Після введення препарату у вену підвищується осмотичний тиск крові, посилюється евакуація рідини із тканин в судинне русло, відновлюється порушена гемодинаміка, покращується мікроциркуляція та реологічні властивості крові, посилюється серцева діяльність, підвищуються процеси обміну речовин, покращується дезінтоксикаційна функція печінки.

Фармацевтичні характеристики.

Основні фізико-хімічні властивості: злегка опалесцюючий безбарвний або жовтуватого кольору розчин. Середня молекулярна маса гідроксіетилкрохмалю – 130 000 Дальтон, ступінь молекулярного заміщення – 0,4. Теоретична осмолярність – 890 мОсм/л, рН – 5,5-7,5.

Іонний склад препарату: Na^+ – 270,7 ммоль/л, K^+ – 4,0 ммоль/л, Ca^{++} – 1,8 ммоль/л, Mg^{++} – 1,1 ммоль/л, Cl^- – 146,6 ммоль/л, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COO}^-$ – 133,8 ммоль/л.

Енергетична цінність – 200 ккал/л.

Несумісність.

Препарат не можна змішувати з фосфат- та карбонатомісними розчинами. Додавання препаратів може призвести до фізико-хімічних змін у розчині.

При одночасному застосуванні з аміноглікозидними антибіотиками ГЕК, що входить до складу препарату, здатний потенціювати їх нефротоксичність.

Термін придатності. 2 роки.

Умови зберігання.

Зберігати при температурі не вище 25 °С. Не заморожувати.

Зберігати у недоступному для дітей місці.

Незмочування внутрішньої поверхні пляшок не є протипоказанням для застосування препарату.

Упаковка.

По 200 мл або 400 мл у пляшці, по 250 мл або 500 мл у контейнері.

Категорія відпуску. За рецептом.

Виробник.

ТОВ «Юрія-Фарм».

Місцезнаходження.

Україна, 18030, м. Черкаси, вул. Вербо́вце́ького, 108.

Тел./факс: (0472) 43-23-75.

Контакти.

Україна, м. Київ 03680, вул. М. Амосова, 10

Тел. +38(044)275-01-08

<http://uf.ua/ua/products/>



<http://uf.ua/ua/products/1426/>