

## ОЦІНКА ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТІ ПОРАНЕНИХ ПІД ЧАС МЕДИЧНОЇ ЕВАКУАЦІЇ

Г.П. Хитрий, О.В. Тхоревський, Н.В. Білецька

*Українська військово-медична академія*

**Резюме.** На основі проведеного аналізу транспортувань 126 поранених оцінений комплекс максимально доступних та інформативних критеріїв для оцінки ступеня тяжкості стану поранених. З їх допомогою проводилася оцінка стану пораненого, визначалася тактика інтенсивної терапії на етапі підготовки до транспортування і вирішувалося питання про транспортабельності.

**Ключові слова:** вогнепальне поранення; критерії транспортабельності, медична евакуація.

**Актуальність теми.** За 10 років війни в Афганістані через Окружний Військовий Госпіталь пройшло близько 700 поранених, а за чотири місяці АТО надійшло і пролікувалося близько 1400 поранених, що свідчить про масштаби вогнепальних уражень і навантаження на лікувальний склад госпіталю. В даний час структура надання допомоги пораненим ще далека від досконалості. Надання допомоги пораненим з важкими поєднаними вогнепальними травмами проводиться не тільки у великих багатопрофільних спеціалізованих лікувальних закладах, де є всі умови для проведення необхідної високотехнологічної медичної допомоги, але і в міських і центральних районних лікарнях. Можливості лікувальних закладів не дозволяють провести лікування і обстеження поранених в повному обсязі [1-4]. Тільки неповна діагностика пошкоджень, що визначають ступінь тяжкості стану поранених, у неспеціалізованих закладах спостерігається у більш ніж 70% випадків. Про недоліки, помилки, пов'язані з вибором лікувальної тактики при такій якості діагностики і наступних за цим серйозних ускладненнях можна судити по частоті ускладнень і летальних випадків. Аналіз взаємозв'язків між тяжкістю стану постраждалих, летальністю і частотою розвитку ускладнень продемонстрував лінійну залежність летальності та частоти розвитку ускладнень від тяжкості загального стану. [3] При систематизації результатів аналізу взаємозв'язків між летальністю, частотою розвитку ускладнень і тяжкістю стану всі постраждалі по тяжкості стану діляться на 3 групи.

1-а група - з компенсованим станом, який передбачає повну стабілізацію життєво важливих функцій і основних параметрів гомеостазу з летальність в групі - до 3,5%, з частотою розвитку ускладнень не більше 34%.

2-я група - з субкомпенсованим станом, який передбачає відносну стабілізацію життєво важливих функцій і основних параметрів гомеостазу; з частотою розвитку ускладнень 66% і летальності від 38% до 50%.

3-тя група - декомпенсований стан, який передбачає нестабільність життєво важливих функцій і основних параметрів гомеостазу з летальністю в групі більше 50%, а частоти розвитку ускладнень - 75%.

Аналіз результатів хірургічного лікування від тяжкості їх стану перед операцією показав, що компенсований стан дозволяє виконувати будь-які оперативні втручання.

Операції, що виконуються на фоні субкомпенсованого стану, вимагають хорошого устаткування і оснащення, а також великого досвіду від хірургів за швидкістю і атравматичного проведення оперативних втручань, а від анестезіологів - сучасного рівня знань і досвіду щодо попередження та корекції розладів під час і після операцій. Велике значення має термін виконання оперативного втручання на фоні субкомпенсованого стану. Найкращі результати отримані в період від 12 до 48 годин після травми, а найгірші - в період 3-6-х діб. Це пояснюється тим, що саме на 3-6 добу припадає пік розвитку поліорганної дисфункції. Отже, хірургічне лікування на фоні субкомпенсованого стану доцільно здійснювати якомога раніше - оптимально протягом перших 2-х діб після травми; в наступні терміни воно супроводжується високим ризиком виникнення важких ускладнень.

Великі операції, виконані на фоні декомпенсованого стану, як правило, завершуються поганими наслідками. І, якщо в 1-у добу така тактика виправдовується важкими, рефрактерними до інтенсивної терапії, порушеннями життєво важливих функцій, то в наступні терміни декомпенсований стан постраждалих є протипоказанням до хірургічного лікування (тобто відстрочені та планові оперативні втручання не виконуються до поліпшення стану). Щоб підвищити якість лікування, знизити летальність і ускладнення у даної категорії поранених необхідно переводити їх у спеціалізовані лікувальні заклади. Одним з найбільш важливими з питань при проведенні транспортування є питання про транспортабельність пораненого. До теперішнього часу немає єдиної думки з питань оцінки ступеня тяжкості стану, немає чітких критеріїв транспортабельності поранених [5-8].

**Мета дослідження:** оцінити запропоновані критерії транспортабельності поранених при підготовці до транспортування.

**Матеріали і методи дослідження.** Дослідження базується на ретроспективному і проспективному аналізі результатів 126 автотранспортувань поранених у віці від 18 до 54 років. Перевезення автомобільним транспортом здійснювалася на відстань до 200-300 км, в інших випадках, на великі відстані, використовувалася санітарна авіація. Незважаючи на те, що прагнуть якомога раніше перевести поранених в спеціалізовані клініки, терміни переводів були різними (в середньому до двох діб). Причиною пізнього переводу була нестача санітарного транспорту та рішення лікарів

«на місцях» про нетранспортабельність поранених. Перед транспортуванням стан поранених оцінювався як середній і тяжкий. Для об'єктивної оцінки стану постраждалих і вирішення питання про транспортабельність ми використовували доступні для дослідження в даних умовах інтегральні параметри: середній артеріальний тиск (АТ середн.), частоту серцевих скорочень (ЧСС), ступінь насичення гемоглобіну киснем в крові ( $SpO_2$ ) як при самостійному диханні, так і при проведенні штучної вентиляції легень (ШВЛ), частоту дихальних рухів (ЧДР), процентну частку вдихуваного кисню ( $FiO_2$ ) та рівень свідомості за шкалою ком Глазго (табл. 1).

Таблиця 1

### Критерії оцінки транспортабельності поранених

Параметр/стан	Компенсований (n= 50 )	Субкомпенсований (n= 56 )	Декомпенсований (n= 20 )
Шкала ком Глазго, бали	14-15	9-13	$\leq 8$
ЧСС, хв	55-109	40-54/110-139	<40/>140
АТ середн., мм.рт.ст.	>95	95-65	<65
Швидкість введення допміну, мкг/кг/хв	-	<5	>5
ЧДР за 1 хв	12-24	10-11/25-49	<9/>50
ШВЛ при $FiO_2$ ,% /100	0,21-0,4	0,41-0,6	>0,6
$SpO_2$	91-100	86-90	$\leq 85$

Представлені показники характеризують функціональний стан серцево-судинної системи, системи дихання, центральної нервової системи. У процесі підготовки до транспортування пораненого на тлі проведеної інтенсивної терапії вони змінюються, що дозволяє оцінювати стан поранених в динаміці як декомпенсований, субкомпенсований, компенсований або констатувати його незмінність [9, 10]. На підставі запропонованих критеріїв транспортабельності з вибірки із 126 пацієнтів ми сформуваємо три групи: 1-ша група - 50 хворих в компенсованому стані, без ШВЛ; 2-га група - 56 пацієнтів у субкомпенсованому стані та 3-я група - 20 пацієнтів в декомпенсованому стані. У 2-й групі було 20 пацієнтів з ШВЛ, у 3 й групі пацієнтів з самостійним диханням не було. На етапі підготовки до транспортування після попередньої оцінки тяжкості стану проводилася інтенсивна терапія, яка ґрунтувалася на ряді базових принципів, тобто виконувалися адекватна інфузійна терапія, респіраторна підтримка, знеболювання та іммобілізація місць переломів. Тривалість підготовки перед транспортуванням залежала від вихідної тяжкості

стану постраждалого і займала від 12 до 24 годин. У деяких випадках, у пацієнтів в декомпенсованому стані, вона продовжувалася більш тривалий час - до доби і більше. При необхідності в рамках передтранспортивальної підготовки проводилися хірургічні маніпуляції (лапароскопія, пункція та дренування плевральної порожнини, трепанація черепа, остеосинтез кісток тазу і т. д.). Залежно від можливостей лікувальних установ виконувалися і додаткові діагностичні заходи (рентгенографія, електрокардіографія, лабораторні дослідження). Обсяги інфузійної терапії залежали від ступеня крововтрати та вираженості гемодинамічних порушень. Для транспортування пацієнтів в стані травматичного шоку нами використовувалась інфузійна терапія з використанням HES 130/04 і HyperHAES. HyperHAES вводився одноразово в дозі 250 мл, а доза HES 130/04 становила від 10 мл/кг до 35 мл/кг маси тіла, швидкість введення та обсяги залежали від ступеня вираженості травматичного шоку [11].

При проведенні ШВЛ з метою зниження ризику виникнення можливих ускладнень ми застосовували вентиляцію з малими дихальними об'ємами ( $V_t = 6-7$  мл/кг,  $P_{\max} = 30-35$  см  $H_2O$ ) і поєднували їх з позитивним тиском в кінці видиху (6-7 см  $H_2O$ ). Дані режими вентиляції вважали базовими. Не у всіх пацієнтів, яким проводилася ШВЛ, стан був декомпенсованим, а орієнтувалися на показники  $SpO_2$ , при цьому якщо  $FiO_2$  було  $>0,6$ , то стан хворого спочатку вважалось декомпенсованим. Транспортування пацієнтів з тяжкими необоротними порушеннями життєво важливих функцій (при рівні свідомості за шкалою ком Глазго 3 бали і менше, дестабілізації гемодинаміки і повній відсутності ефекту від застосування катехоламінів в наростаючій дозі) не проводили. Пацієнтів з тривалою внутрішньою або зовнішньою кровотечею транспортували в операційну до стабілізації стану до ступеня субкомпенсації.

При проведенні транспортування показники ЧСС,  $SpO_2$ , АТ сист. визначали з допомогою транспортного монітора UTAS (Україна). Рівень свідомості у пацієнтів визначали за шкалою ком Глазго. Дозу домпіна розраховували за загальноприйнятими правилами. Оцінку стану проводили при первинному огляді та після виконання комплексу передтранспортивальної підготовки, на підставі отриманих даних вирішували питання про транспортабельність пораненого. Результати досліджень представлені у вигляді середнього значення (M) і похибки середньої (m) досліджуваних показників.

**Результати та їх обговорення.** Незважаючи на порівнянність пацієнтів за ступенем тяжкості отриманої травми і тяжкості стану, ступінь компенсації був різним. Це залежало від інтенсивної терапії, що використовується з перших годин травми. Зміни показників, за запропонованих методів оцінки пацієнтів з різним ступенем компенсації під час інтенсивної терапії представлено в таблиці 2. У всіх хворих відзначали чітку тенденцію поліпшення всіх показників (табл. 2).

## Зміни показників транспортабельності в групах

Показник	Компенсований стан (1-а група, n=50)		Субкомпенсований (2-а група, n=56)		Декомпенсований (3-я група, n=20)	
	При первинном у огляді	Перед транспорт уванням	При первин ному огляді	Перед транспорту ванням	При первин ному огляді	Перед транспор туванням
Шкала ком Глазго, бали	14,5±0,1	14,6±0,1	10,4±0,1	11,2±0,2*	7,5±0,1	7,9±0,1
ЧСС, хв	95±3,1	85±2,3*	121±2,2	103±1,7*	144±3,6	117±2,7*
АД середн, мм.рт.ст	95±2,1	100±1,6	80±1,7	86±3,6*	65±2,2	75±2,4*
Швидкість введення допміну, мкг/кг/хв	-	-	4,2±0,5	-	7,6±0,3	4±0,2*
ЧДР за 1 хвилину	18±0,3	17,5±0,4	28±0,4	25±0,8*	-	-
ШВЛ при FiO <sub>2</sub> ,% /100	-	-	0,45±0,02	0,37±0,01*	0,66±0,01	0,63±0,01
SpO <sub>2</sub>	94±0,2	96±0,2*	89±0,3	94±0,2*	84±0,3	89±0,3*

Достовірна відмінність у першій групі отримана за такими показниками: ЧСС і SpO<sub>2</sub> (p<0,05). Ці зміни були зумовлені зміною тактики інфузійної терапії, включенням у її комплекс декстранів. ШВЛ при транспортуванні у пацієнтів цієї групи не проводили.

Первинні дані, отримані при оцінці ступеня компенсації пацієнтів другої групи, дозволили розцінювати їх стан як субкомпенсований. У 20-ти хворих даної групи проводили респіраторну підтримку апаратом ШВЛ. На тлі проведеної інтенсивної терапії, яка займала від 2 до 6 годин, відзначали достовірне підвищення ступеня компенсації по всіх досліджуваних показників (p<0,05). В дану групу були включені 38 пацієнтів, яким на момент первинного огляду проводили інфузію допміну зі швидкістю 4,3±0,4 мкг/кг в хвилину. Зміна тактики інтенсивної терапії на етапі підготовки до транспортування сприяла нормалізації показників гемодинаміки і дозволила відмовитися від його використання. Аналізуючи стан пацієнтів безпосередньо перед транспортуванням, слід зазначити, що їх стан значно покращився, що дозволило в подальшому їх розцінювати як важких, але компенсованих за досліджуваними параметрами (табл. 2). Рішення про можливість їх транспортування не викликало сумнівів.

Найбільші складнощі при прийнятті рішення питання про транспортабельність викликали пацієнти 3 групи. При первинному огляді їх стан розцінювали як вкрай важкий, декомпенсований, обумовлений

поєднанням пошкоджуючих факторів і масивною крововтратою більше 1,5 л. Виходячи з цієї оцінки, міняли тактику інтенсивної терапії постраждалих. Підготовка до транспортування займала 12-24 годин, у поодиноких випадках і більше. Незважаючи на те, що в переважній більшості випадків зміна тактики проведеної інтенсивної терапії дозволила досягти достовірності ( $p < 0,05$ ) поліпшення за даними більшості досліджуваних показників, питання про можливість їх подальшого транспортування вирішували індивідуально (табл. 2). У цих пацієнтів залишався низьким рівень свідомості за шкалою ком Глазго (5-8 балів), який в умовах проведеного обстеження і лікування фактично не змінювався. Всі пацієнти групи потребували проведення керованої респіраторної підтримки. У 3-й групі у 12 поранених, які отримували вазопресори (допмін), підтримуюча доза достовірно знизилася на 47% до ниркових доз ( $p < 0,05$ ). При цьому відзначалося достовірне ( $p < 0,05$ ) збільшення діурезу з  $0,5 \pm 0,2$  до  $1,2 \pm 0,3$  мл\кг\год. Збільшення сатурації крові до 93-95%, при  $F_i O_2$  40. Все це підтверджувало ефективність проведеної інтенсивної терапії і не тільки розцінювалося як покращення стану за рахунок стабілізації показників центральної гемодинаміки, але і дозволяло констатувати відновлення мікроциркуляції.

З 15 пацієнтів, транспортованих в декомпенсованому стані під час проведення транспортування, погіршення стану не спостерігали, а 6 з них померли в умовах стаціонару протягом перших 3-6 діб. Незважаючи на те, що ці пацієнти були транспортовані в декомпенсованому стані, на нашу думку, вирішальне значення в несприятливому результаті зіграла масивна крововтрата і пізній час надходження в шпиталь.

Декомпенсація стану є відносним протипоказанням. Транспортування цієї категорії пацієнтів можлива, але тільки при поліпшенні стану до ступеня субкомпенсації або компенсації або при повній відсутності на «місці» можливості для надання ефективною і спеціалізованою допомогою. Єдиним абсолютним протипоказанням до транспортування є агональний стан.

### **Висновки**

1. Запропоновані параметри оцінки ступеня тяжкості інформативні, прості, доступні для використання в будь-якій обстановці.
2. Вони дозволяють на етапі підготовки до транспортування проводити динамічну оцінку стану пацієнтів і своєчасно коригувати тактику інтенсивної терапії.
3. Для підвищення якості лікування, зниження летальності та ускладнень у поранених необхідно переводити їх у спеціалізовані лікувальні заклади найшвидше.

## Література

1. Александрович Ю. С. Оценочные и прогностические шкалы в медицине критических состояний / Ю. С. Александрович, В. И. Гордеев. – СПб., 2007. – 140 с.
2. Анестезиология и интенсивная терапия / под ред. Б. Р. Гельфанда. – М.: Литтерра, 2005. – 544 с.
3. Военно-полевая хирургия.: учебник/Под ред. Е.К. Гуманенко.- 2-е издание. - 2008. - 768 с. : ил.
4. Картавенко В. И. Современные подходы к классификации и определению тяжести травмы / В. И. Картавенко, А. А. Бармина // Анестезиология и реаниматология. – 1997. – № 4. – С. 74–79.
5. Лисенко Б. П. Оценка тяжести политравмы с прогнозированием течения травматической болезни /Б. П. Лисенко, В. Д. Шейко // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2000. – № 1. – С. 36–40.
6. Огнестрельное ранение. Неотложная помощь и транспортировка / В. В. Агаджанян, И. М. Устьянцева, А. А. Пронских и др. – Новосибирск: Наука, 2008. – 320 с.
7. Організація медичного забезпечення військ: Підруч. Для студ. вищ. Мед. закл. Освіти України III-IV рівнів акредитації / за редакцією професора Паська В.В. – К.: «МП Леся».- 2005. – С. 140-148.
8. Пронских А. А. Отчет о IV Пленуме ассоциации травматологов-ортопедов России / А. А. Пронских, Ю. С. Федоров // Вестник травматологии и ортопедии. – 1999. – № 4. – С. 72–74.
9. Рипп Е. Г. Выбор шкалы для оценки тяжести состояния пациентов с острой кровопотерей / Е. Г. Рипп, В. Е. Шипаков // Анестезиология и реаниматология. – 2004. – № 4. – С. 67–69.
10. Nicholl J. P. The cost effectiveness of the Regional Trauma System in the North West Midlands / J. P. Nicholl, J. Turner, S. Dixon. – Sheffield, 1996. — 160 p.
11. Шаталин А. В. Перспективы использования гидроксиэтилкрахмалов в комплексе интенсивной терапии при проведении межгоспитальной транспортировки раненых с политравмой в критическом состоянии / А. В. Шаталин, С. А. Кравцов, Д. А. Скопинцев // Анестезиология и реаниматология. – 2009. – № 5. – С. 77–79.

**Резюме.** На основі проведеного аналізу транспортувань 126 поранених проаналізовано комплекс максимально доступних і інформативних критеріїв для оцінки ступеня тяжкості стану поранених. З їх допомогою проводилась оцінка стану пораненого, визначалася тактика інтенсивної терапії на етапі підготовки до транспортування і вирішувалося питання про транспортабельність.

**Ключові слова:** вогнепальне поранення; критерії транспортабельності, медична евакуація.

**Summary.** Based on the analysis of 126 transports wounded complex valued as accessible and informative criteria for assessing the severity of the condition of the wounded. With their help assess the status wounded are governed by the tactics of intensive therapy in preparation for transport and solve the issue of portability.

**Keywords:** gunshot wound; transportability criteria, medical evacuation