

А.Г. Мирошниченко¹, В.М. Теплов², Р.М. Рахманов³, М.А. Большакова³

ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГНОСТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ ТЯЖЕСТИ СОСТОЯНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ ГРУДИ И ЖИВОТА ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ В ОСТРЫЙ ПЕРИОД ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ

¹ Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова
(Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41);

² Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова
(Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8);

³ Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого
(Россия, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1)

Актуальность. Совершенствование прогностических критериев оценки тяжести сочетанной травмы груди и живота в обосновании интенсивной терапии пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях в острый период травматической болезни является актуальным исследованием.

Цель – улучшение результатов лечения пострадавших с сочетанной травмой груди и живота при дорожно-транспортных происшествиях в острый период травматической болезни путем совершенствования прогностических критериев оценки тяжести.

Методология. Проведено одноцентровое ретроспективное контролируемое клиническое обследование 1400 пострадавших, которые проходили лечение в Красноярской межрайонной клинической больнице скорой медицинской помощи им. Н.С. Карповича с 2012 по 2022 г. с диагнозами автодорожная травма изолированная и сочетанная травма груди и живота. При оценке тяжести травмы и для принятия сортировочного решения использовали разработанный исследовательским коллективом Красноярского государственного медицинского университета им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого «Способ оценки степени тяжести состояния пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с сочетанной травмой».

Результаты и их анализ. Детальный анализ используемых показателей у пациентов с различной степенью тяжести показал, что повреждения груди и живота в легкой и средней степени тяжести приводили к изменению показателей гемодинамики в рамках физиологической нормы. Рассматриваемая травма не вызывала изменений со стороны сознания и дыхательной системы у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях. Повреждения с тяжелой степенью приводили к развитию шока и дыхательной недостаточности с угнетением сознания. С целью сравнения пострадавших с различными степенями тяжести состояния по значениям физиологических показателей проанализированы их медианы и меры рассеяния в каждой группе. На основании такого разделения можно судить о возрастании степени тяжести в состоянии пострадавших. Методика требует адаптации к догоспитальному периоду оказания скорой медицинской помощи.

Заключение. Проведенный статистический анализ позволил оценить возможность применения в догоспитальный период методики оценки степени тяжести состояния у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях.

Ключевые слова: сочетанная травма груди и живота, чрезвычайная ситуация, авария, катастрофа, дорожно-транспортное происшествие, диагностическая шкала, сортировка пострадавших.

Мирошниченко Александр Григорьевич – д-р мед. наук проф., зав. каф. скорой мед. помощи, Сев.-Зап. гос. мед. ун-т И.И. Мечникова (Россия, 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41); ORCID: 0000-0001-8861-7192, e-mail: agm0303@mail.ru;

Теплов Вадим Михайлович – д-р. мед. наук доц., руководитель отд. скорой мед. помощи, проф. кафедры скорой мед. помощи и хирургии повреждений, Первый С.-Петерб. гос. мед. ун-т им. акад. И.П. Павлова (Россия, 192236, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8); ORCID: 0000-0002-4299-4379, e-mail: vadteplov@mail.ru;

Рахманов Роман Михайлович – ассистент каф. моб. подготовки здравоохранения, медицины катастроф и скорой помощи, Красноярский гос. мед. ун-т им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого (Россия, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1); ORCID: 0000-0003-1444-3921, e-mail: rafikr90@mail.ru;

Большакова Мария Андреевна – канд. мед. наук доц., каф. моб. подготовки здравоохранения, медицины катастроф и скорой помощи, Красноярский гос. мед. ун-т им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого (Россия, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1); ORCID: 0000-0001-8904-7961, e-mail: manjunja86@inbox.ru

Введение

На сегодняшний день в мировой практике для определения тяжести состояния и повреждений у пациентов при сочетанной травме используются не менее 50 шкал. Чаще всего в России и за рубежом упоминаются балльные оценки тяжести состояния и повреждений, которые сочетают в себе как функциональные, так и морфологические подходы [Abbreviated Injury Scale (AIS), Injury Severity Scale (ISS), по Военно-полевой хирургии состояние при поступлении (ВПХ-СП) и др.]. Прогностическая ценность шкал зависит не только от конкретных баз данных, на которых они основаны, но и от доступности критериев, которые предлагаются для определения повреждений и их последствий. В то же время, часть применяемых шкал не отвечают стандартам диагностики, принятым в последнее время в России [1–6].

С учетом создаваемой в нашей стране трехуровневой системы оказания помощи при экстренных патологиях все более важную роль имеет сортировка пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) с определением места эвакуации, ее очередности, что особенно актуально в случаях аварий с большим числом травмированных [7, 9]. В 2023 г. исследовательским коллективом Красноярского государственного медицинского университета им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого был разработан «Способ оценки степени тяжести состояния пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с сочетанной травмой» [8], позволяющий проводить сортировку пострадавших с сочетанной травмой груди и живота при оказании скорой, в том числе, скорой специализированной медицинской помощи способом оценки степени тяжести состояния. Он был апробирован для применения в догоспитальном и госпитальном периодах оказания скорой медицинской помощи, однако, часть показате-

лей, используемых для сортировки пациентов, не могут быть применены на месте ДТП фельдшерской или общеврачебной бригадами скорой медицинской помощи при использовании автомобиля класса «В», так как он не оснащен газоанализатором и капнографом.

Цель – оценка эффективности применения фельдшерскими или общеврачебными бригадами предложенного ранее «Способа оценки степени тяжести состояния пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с сочетанной травмой» в догоспитальный период и совершенствование прогностических критериев оценки тяжести состояния данных пациентов.

Материал и методы

Для изучения прогностической значимости предложенных ранее критериев оценки тяжести состояния пациентов с сочетанной травмой груди и живота провели одноцентровое ретроспективное контролируемое клиническое исследование 1400 пострадавших с диагнозами автодорожная травма изолированная и сочетанная травма груди и живота (табл. 1). Средний возраст больных составил 33 [28; 38] года. Мужчин было 58 %, женщин – 42 %. Исследование провели в травмоцентре I уровня Красноярской межрайонной клинической больницы скорой медицинской помощи им. Н.С. Карповича с 2012 по 2022 г.

Исследование одобрено локальным этическим комитетом Красноярского государственного медицинского университета им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого (протокол № 41/2012 от 21.06.2012 г.) и Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова (протокол № 11 от 08.12.2021 г.).

Оценку тяжести состояния основывали на определении органной дисфункции пострада-

Таблица 1

Распределение пострадавших в ДТП по виду травмы

Диагноз (таксон по МКБ-10)	Число пациентов (%)
Открытая рана грудной клетки (S21)	104
Множественные переломы ребер (S22.4)	230
Травма других и неуточненных органов грудной полости (S27)	195
Ушиб стенки живота (S30.1)	83
Открытая рана живота, нижней части спины и таза (S31)	195
Травма органов брюшной полости (S36)	349
Переломы, захватывающие грудную клетку, нижнюю часть спины, таз и конечность(ти) (T02.7)	41
Другие сочетания переломов, захватывающих несколько областей тела (T02.8)	118
Множественные переломы неуточненные (T02.9)	37
Другие уточненные травмы с вовлечением нескольких областей тела (T06.8)	48
Всего	1400 (100,0 %)

давших: артериальное давление (АД), частота сердечных сокращений (ЧСС), частота дыхания (ЧД), процентное насыщение кислородом периферической артериальной крови (SpO_2), угнетение сознания и коррекция этих нарушений. Выраженность травматического шока в догоспитальном периоде определяли, в том числе, по состоянию кожных покровов, симптому бледного пятна и индексу Альговера. Учитывая наличие у пострадавших травмы грудной клетки, в обязательном порядке осуществляли регистрацию электрокардиограммы (ЭКГ). Физиологические показатели оценивали в динамике как маркер качества оказания помощи. При оценке тяжести состояния использовали «Способ оценки степени тяжести состояния пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с сочетанной травмой» [8] (табл. 2).

В данном способе в качестве прогностических критериев выбраны 16 клинических и инструментальных показателей 3 систем: центральная нервная (шкала Глазго, шкала Ричмонд), сердечно-сосудистая [цвет и влажность кожных покровов, симптом бледного пятна, частота сердечных сокращений, систолическое и среднее артериальное давление, шоковый индекс, изменения по ЭКГ (наджелудочковая и желудочковая экстрасистолия, наличие признаков ишемии миокарда, прояв-

ляющиеся депрессией ST-сегмента и появлением отрицательного зубца Т)], центральное венозное давление; дыхательная: ЧД, SpO_2 , фракция кислорода во вдыхаемой смеси (FiO_2), индекс оксигенации (SpO_2/FiO_2), уровень углекислого газа в выдыхаемой смеси ($PetCO_2$).

Изменения критерия оценивали баллами от 0 до 2, где 0 баллов соответствовал тому, что рассматриваемый критерий находится в пределах возрастной нормы, 1 балл – физиологические параметры в покое отличаются от нормы, но их функции компенсируются органами одной или двух систем, 2 балла – срыв адаптации или выключение функции одной или нескольких систем. Затем баллы суммировали. Пациентов распределили на три группы, исходя из выраженности нарушения физиологических показателей. У пациентов без выраженных функциональных расстройств («зеленая группа») сумма баллов была 0–8, у пациентов с компенсированными нарушениями («желтая группа») – 9–24, у пострадавших с тяжелой сочетанной травмы, сопровождавшейся шоком («красная группа»), – более 24 баллов.

Статистический анализ производили с помощью программ Microsoft Excel и Statistica 10.0. Для анализа использовали непараметрические критерии. Описание количественных показателей выполнено при помощи медианы, верхнего и нижнего квартиля $Me [Q_{25}; Q_{75}]$,

Таблица 2

Оценка степени тяжести пациентов

Показатель	Оценка		
	0	1	2
Шкала ком Глазго, балл	14–15	8–13	Менее 8
Шкала Ричмонда, балл	–1; +1	–2...–3; +2	–4...–5; +3–4
Цвет кожных покровов, симптом бледного пятна, СБП	Обычный, СБП – 1–2 с	Бледный с цианозом, СБП – 3 с	Бледный с выраженным цианозом и землистым оттенком, СБП – более 3 с
Влажность кожных покровов	Обычная, теплая	Влажная, холодная	Сухая, холодная
ЧСС, уд/мин	60–80 ± 10	81–120	Более 120, менее 50
АД систолическое, мм рт. ст.	110 ± 20	90–60	Менее 60
Шоковый индекс, усл. ед.	0,5–0,9	1,0–2,0	Более 2,0
Среднее АД, мм рт. ст.	90 ± 10	50–70	Менее 40
Изменения по ЭКГ: наджелудочковая и желудочковая экстрасистолия, наличие признаков ишемии миокарда по ЭКГ	Нет	Наличие одного из признаков	Сочетание нескольких признаков
Центральное венозное давление, мм вод. ст.	51–89	30–50	Менее 30
ЧД, число дыхательных циклов/мин	14–18	19–35	Более 35
SpO_2 , %	98–100	90–97	Менее 90
FiO_2 , усл. ед.	0,21	0,33–0,74	0,75–1,0
SpO_2 / FiO_2 , усл. ед.	Более 294	121–294	Менее 120
Парциальное давление кислорода в артериальной крови/фракция кислорода во вдыхаемой смеси, мм рт. ст.	Более 300	100–300	Менее 100
$PetCO_2$, мм рт. ст.	36–44	27–35	Менее 27

оценку достоверности различий средних данных проводили с использованием U-критерия Манна–Уитни при уровне значимости $p < 0,05$. Для проверки гипотез о наличии связи между результативным признаком и исследуемыми факторами, а также для установления силы влияния факторов и их взаимодействий использовали метод дисперсионного анализа.

Результаты и их анализ

В результате ретроспективного анализа по тяжести травмы пострадавших распределили следующим образом: легкие повреждения были диагностированы у 50 пострадавших, средней степени тяжести – у 293, тяжелые – у 648 и крайне тяжелые – у 409. Функциональные нарушения, возникшие в организме вследствие полученных повреждений, определили тяжесть состояния пациентов: удовлетворительное – 34, состояние средней степени тяжести – 246, тяжелое состояние – 727, крайне тяжелое – 358, критическое – 35.

Для сравнения у пострадавших с различными степенями тяжести состояния по значениям физиологических показателей проанализированы их медианы и меры рассеяния в каждой сортировочной группе (табл. 3). При проведении дисперсионного однофакторного анализа влияния повреждений легкой и средней степени тяжести на показатели

гемодинамики у пострадавших в ДТП нулевая гипотеза была отвергнута ($f_{набл} > f_{кр}$). Нулевая гипотеза подтвердилась лишь при рассмотрении влияния повреждений в легкой и средней степени тяжести на сознание (оценка по шкале Глазго $f_{набл} = 0$, $f_{кр} = 6$, $R^2 = 0\%$; по шкале RASS $f_{набл} = 0$, $f_{кр} = 6$, $R^2 = 0\%$) и дыхательную систему (ЧД – $f_{набл} = 0$, $f_{кр} = 6$, $R^2 = 0\%$; SpO_2 – $f_{набл} = 0$, $f_{кр} = 8$, $R^2 = 0\%$; FiO_2 – $f_{набл} = 0$, $f_{кр} = 8$, $R^2 = 0\%$).

Повреждения груди и живота в легкой и средней степени тяжести приводили к умеренному снижению систолического и среднего АД, которые компенсировались повышением ЧСС, что вызывало увеличение индекса Альговера, однако, эти изменения находились в рамках физиологической нормы. Рассматриваемая травма не вызывала изменений со стороны сознания и дыхательной системы у пострадавших в ДТП.

Нарушения физиологических показателей на фоне повреждений в тяжелой степени тяжести у 540 пациентов из «желтой группы» сопровождалось компенсацией органами одной или двух систем. Проведенный дисперсионный однофакторный анализ влияния повреждений в тяжелой степени тяжести на организм пострадавших показал ($f_{набл} > f_{кр}$), что сочетанная травма груди и живота вызывала развитие шока, который сопровождался также

Таблица 3

Центральные тенденции и меры рассеяния физиологических показателей у пострадавших с сочетанной травмой груди и живота при дорожно-транспортных происшествиях в остром периоде травматической болезни, $Me [Q_{25}; Q_{75}]$

Показатель	Сортировочная группа,		
	«зеленая»	«желтая»	«красная»
Шкала ком Глазго, балл	14 [14;15]	13 [12;13]	8 [6;8]
Шкала Ричмонда, балл	1,0 [1,0; 1,0]	1,0 [1,0; -1,0]	-4 [-5;-3]
Цвет кожных покровов, симптом белого пятна, СБП	1,0 [1,0; 2,0]	3,0 [3,0; 3,0]	3,0 [3,0; 5,0]
Кожные покровы	Обычные, теплые	Влажные, холодные	Сухие, холодные
ЧСС, уд/мин	86,7 [81,0;94,4]	114,3 [112,8;116,2]	122,4 [118,3;125,7]
АД систолическое, мм рт. ст.	114,8 [106;123]	83,9 [83,3;84,6]	57,9 [54,0;61,7]
Шоковый индекс, усл. ед.	0,76 [0,70;0,83]	1,36 [1,29;1,45]	2,11 [2,03;2,17]
АД среднее, мм рт. ст.	91,2 [86,2;95,1]	67,4 [59,9; 69,3]	29,9 [27,3;32,7]
Изменения по ЭКГ: наджелудочковая / желудочковая экстрасистолия, ишемия миокарда по ЭКГ	Нет	Наличие одного из признаков	Сочетание нескольких признаков
Центральное венозное давление, мм вод. ст.	Данные отсутствуют	38,2 [0; 50]	0 [0; 0]
ЧД, число дыхательных циклов/мин	18 [17;18]	20,0 [17,9;22,8]	36,3 [35,3; 37,2]
SpO_2 , %	98 [97;99]	90,1 [89,1;90,3]	86,7 [86,3;87,2]
FiO_2 , усл. ед.	0,21 [0,21;0,36]	0,47 [0,4;0,53]	0,84 [0,54;0,92]
SpO_2 / FiO_2 , усл. ед.	467 [272;470]	192 [191;297]	103,2 [103;275]
Парциальное давление кислорода в артериальной крови / фракция кислорода во вдыхаемой смеси, мм рт. ст.	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют
$PetCO_2$, мм рт. ст. (по показаниям)			31,5 [30,5;32,5]

изменениями на ЭКГ и развитием дыхательной недостаточности, причем снижение SpO_2 (fнабл = 66,5, fкр = 5,14, $R^2 = 95,6\%$) не компенсировалось за счет увеличения ЧД (fнабл = 48, fкр = 4,26, $R^2 = 91,4\%$) и FiO_2 (fнабл = 16,6, fкр = 5,14, $R^2 = 84,7\%$), что подтверждалось снижением соотношения SpO_2 / FiO_2 (fнабл = 23,6, fкр = 5,14, $R^2 = 88,7\%$). Нарушения гемодинамики и гипоксия закономерно приводили к угнетению сознания, что отражалось в изменении балльной оценки по шкале Глазго (fнабл = 65 535, fкр = 5,99, $R^2 = 100\%$) и RASS (fнабл = 13,5, fкр = 4,26, $R^2 = 75\%$).

Детальный анализ показал, что у 221 пострадавшего из «зеленой группы» предлагаемые прогностические критерии соответствовали возрастной норме. Все пациенты были разделены на три сортировочные группы по степени тяжести: в легкой («зеленая») – 309 пострадавших, в средней («желтая») – 756 и тяжелой («красная») – 335 пострадавших. При сравнении между группами выявлены статистически значимые различия ($p < 0,05$) в паре групп «зеленый – желтый» по систолическому и среднему АД, шоковому индексу, SpO_2 , FiO_2 , SpO_2 / FiO_2 ; в парах групп «желтый – красный», «зеленый – красный» – по всем указанным физиологическим показателям. Полагаем, что разделение пострадавших в выборке на группы по степени тяжести состояния было оправданным.

Исследованный массив данных показал, что в догоспитальный период катетеризация центральных вен и, соответственно, измерение центрального венозного давления выполнялись лишь у 18 пострадавших с сочетанной травмой груди и живота. Во всех остальных случаях был обеспечен иной (внутрикостный, внутривенный, периферический) инфузионный доступ. Также ни у одного из пациентов бригада скорой медицинской помощи не определяла газовый состав артериальной

крови, так как портативный газоанализатор не входит в стандарт оснащения автомобиля скорой медицинской помощи класса «В», что препятствовало определению индекса оксигенации у всех пострадавших. Исходя из этого, представляется целесообразным пересмотр предлагаемой шкалы при ее использовании вне медицинской организации с удалением показателей «Центральное венозное давление (мм вод. ст.)» и «Парциальное давление кислорода в артериальной крови/фракция кислорода во вдыхаемой смеси (мм рт.ст.)» из критериев оценки тяжести состояния пациентов. В то же время, параметр центрального венозного давления существенно не влиял на сортировку пострадавших «красной группы», так как во всех случаях число баллов превысило 24 или ($27,2 \pm 0,2$) у пациентов с центральным венозным доступом против ($25,3 \pm 0,2$) у остальных пациентов «красной группы».

Заключение

«Способ оценки степени тяжести состояния пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с сочетанной травмой» позволяет уже в догоспитальный период проводить эффективную, клинически обоснованную оценку тяжести состояния пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях. В то же время, необходимо упрощение сортировочного алгоритма за счет исключения критериев, которые объективно не могут быть использованы при оказании скорой медицинской помощи вне медицинской организации. Создание такого алгоритма могло бы упростить для бригад скорой медицинской помощи принятие сортировочных решений с определением места эвакуации, ее очередности, что особенно актуально в случаях аварий с большим числом травмированных.

Литература

1. Алексанин С.С., Шпорт С.В. Проблемы травматизма и безопасности дорожного движения в России // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2020, № 4, С. 27–34. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-27-34.
2. Багненко С.Ф., Мирошниченко А.Г., Шляфер С.И. [и др.]. Результаты работы скорой медицинской помощи вне медицинских организаций и в стационарных условиях в Российской Федерации // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2020. № 1. С. 5–11. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-1-05-11.
3. Евдокимов В.И., Сивашенко П.П., Иванов В.В., Хоминец В.В. Медико-статистические показатели травм у офицеров Вооруженных сил Российской Федерации (2003–2019 гг.) // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. 2020. № 4 (72). С. 161–167. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-1-05-11.
4. Касимов Р.Р., Махновский А.И., Завражнов А.А. [и др.]. Рабочая модель травморегистра // Поли-травма. 2020. № 2. С. 6–11. DOI: 10.24411/1819-1495-2020-10014.
5. Мирошниченко А.Г., Большакова М.А., Рахманов Р.М. [и др.]. Перспективы применения шкалы оценки тяжести больных с изолированной и сочетанной травмой анестезиологом-реаниматологом в противо-

шоковом зале приемно-диагностического отделения // Скорая мед. помощь. 2019. Т. 20, № 4. С. 44–50. DOI: 10.24884/2072-6716-2019-20-4-44-50.

6. Парфенов В.Е., Мирошниченко А.Г., Миннуллин И.П. [и др.]. Система контроля качества деятельности скорой медицинской помощи на примере анализа расхождений диагнозов на догоспитальном этапе и в стационаре // Врач скорой помощи. 2019. № 6. С. 66–79.

7. Самохвалов И.М., Казначеев М.В., Петухов К.В. [и др.]. Догоспитальная сортировка как первый этап управления лечением пострадавших // Скорая мед. помощь. 2016. № 2. С. 13–19.

8. Способ оценки степени тяжести состояния пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с сочетанной травмой / Большакова М.А., Мирошниченко А.Г., Рахманов Р.М. [и др.]: пат. 2790772 Рос. Федерация. МПК А61В 5/02; А61В 5/0245; А61В 5/021; А61В 5/08; А61В 5/1455. Заявл. 2022115437, 08.06.2022; опублик. 28.02.2023, Бюл. № 7.

9. Теплов В.М. Концепция трехуровневой системы оказания скорой медицинской помощи в субъекте Российской Федерации в режиме повседневной деятельности и при чрезвычайных ситуациях биолого-социального характера: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2022. 49 с.

Поступила 19.09.2023 г.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Участие авторов: А.Г. Мирошниченко – методология исследования, планирование целей и задач; В.М. Теплов – методология исследования, редактирование окончательного варианта статьи; Р.М. Рахманов – разработка клинических критериев, проведение, сбор и анализ материала, статистической обработки, написание первого варианта статьи; М.А. Большакова – разработка клинических критериев, сбор и анализ материала, перевод реферата на английский язык.

Для цитирования. Мирошниченко А.Г., Теплов В.М., Рахманов Р.М., Большакова М.А. Выбор и обоснование применения прогностических критериев оценки тяжести состояния пострадавших с сочетанной травмой груди и живота при дорожно-транспортных происшествиях в острый период травматической болезни // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2023. № 4. С. 49–55. DOI: 10.25016/2541-7487-2023-0-4-49-55.

Selecting and justifying prognostic criteria to assessing the severity of condition during traumatic illness in combined chest and abdominal trauma after acute traffic accidents

Miroshnichenko A.G.¹, Teplov V.M.², Rakhmanov R.M.³, Bolshakova M.A.³

¹North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov
(41, Kirochnaya Str., St. Petersburg, 191015, Russia);

²Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University
(6–8, Lev Tolstoy Str., St. Petersburg, 197022, Russia);

³Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University
(1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, 660022, Russia)

Miroshnichenko Alexander Grigorievich – Dr. Med. Sci. Prof., Head of Department of Emergency Medical Care North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (41, Kirochnaya Str. Saint-Petersburg, 191015, Russia), e-mail: agm0303@mail.ru;

✉ Vadim Mikhailovich Teplov – Dr. Med. Sci. Associate Prof., Prof. at the Department of Emergency Medicine and Injury Surgery head of the Department of Emergency Medical Care, Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University (6–8, Lev Tolstoy Str., St.-Petersburg, 197022, Russia), e-mail: vadteplov@mail.ru;

Roman Mikhailovich Rakhmanov – Assistant at the Department of Mobilization Training of Healthcare, Disaster Medicine and Emergency Medical Care, Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University (1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, 660022, Russia), e-mail: popov853@rambler.ru;

Maria Andreevna Bolshakova – PhD Med. Sci. Associate Prof., Docent at the Department of Mobilization Training of Healthcare, Disaster Medicine and Emergency Medical Care, Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University (1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, 660022, Russia), e-mail: manjunja86@inbox.ru

Abstract

Relevance. Improving prognostic criteria to assess the severity of combined chest and abdominal trauma is urgently needed to justify the scope of intensive care in victims of road accidents during acute traumatic illness.

Objective. The objective of the study is to improve the results of treatment during acute traumatic illness in combined chest and abdominal trauma after road accidents, as well as to enhance efficiency of prognostic criteria for severity assessment.

Methods. A single-center retrospective and prospective controlled clinical study was conducted in 1400 victims who were treated at the N.S. Karpovich Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Care Medicine from 2012 to 2022 and

were diagnosed with isolated or combined chest and abdominal trauma. To assess the severity of injury and perform triage, the specific method of severity assessment in combined trauma after road traffic accidents was used, which was developed by the research team of the Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University.

Results and discussion. A detailed analysis of the indicators applied to patients of different severity showed that mild and moderate chest and abdomen injuries led to changes in hemodynamic parameters within the physiological norm. The injury in question did not cause consciousness or respiratory disorders in victims of road traffic accidents. Severe injuries led to the development of shock and respiratory failure, in combination with depression of consciousness. In order to compare across different condition severity degrees evaluated by physiological indicators, respective medians and dispersion measures were analyzed for each group. The analysis allowed to assess exacerbated severity of condition in our patients. This procedure requires further adjustment to pre-hospital emergency medical care.

Conclusion. The performed statistical analysis allowed to assess the efficiency of severity assessment in victims of road accidents in prehospital setting.

Keywords: combined chest and abdominal trauma, emergency, accident, catastrophe, traffic accident, diagnostic score, triage.

References

1. Aleksanin S.S., Shport S.V. Problemy travmatizma i bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya v Rossii [Problems of road traffic injuries and road traffic safety in Russia]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2020; (4):27–34. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-27-34. (In Russ.)
2. Bagnenko S.F., Miroshnichenko A.G., Shlyafar S.I. [et al.]. Rezul'taty raboty skoroy medicinskoj pomoshhi vne medicinskih organizatsij i v stacionarnykh usloviyakh v Rossijskoj Federacii [Results of inpatient and outpatient emergency care in the Russian Federation]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2020; (1):5–11. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-1-05-11 (In Russ.)
3. Evdokimov V.I., Sivashchenko P.P., Ivanov V.V., Hominec V.V. Mediko-statisticheskie pokazateli travm u oficerov Vooruzhennykh sil Rossijskoj Federacii (2003–2019 gg.) [Medical and statistical indicators of injuries among officers in the Armed forces of the Russian Federation (2003–2019)]. *Vestnik Rossijskoj voenno-meditsinskoj akademii* [Bulletin of the Russian military medical academy]. 2020; (4):161–167. (In Russ.)
4. Kasimov R. R., Makhnovskiy A. I., Zavrzhnov A. A. [et al.]. Rabochaya model' travmoregistra [A working model of a trauma register]. *Politrauma* [Polytrauma]. 2020; (2):6–11. DOI: 10.24411/1819-1495-2020-10014. (In Russ.)
5. Miroshnichenko A.G., Bol'shakova M.A., Rahmanov R.M. [et al.]. Perspektivy primeneniya shkaly ocenki tjazhesti bol'nykh s izolirovannoj i sochetanno travmoj anesteziologom-reanimatologom v protivoshokovom zale priemno-diagnosticskogo otdeleniya [Prospects of the application of the scales for evaluating the gravity of patients with isolated and combined injury anesthesiologist-reanimatologist in anti-shock hall of reception-diagnostic division]. *Skoraya medicinskaja pomoshh'* [Emergency medical care]. 2019; 20(4):44–50. DOI: 10.24884/2072-6716-2019-20-4-44-50. (In Russ.)
6. Parfenov V.E., Miroshnichenko A.G., Minnullin I.P. [et al.]. Sistema kontrolja kachestva dejatel'nosti skoroy medicinskoj pomoshhi na primere analiza rashozhdenij diagnozov na dogospital'nom jetape i v stacionare [The system of quality control of emergency medical care on the example of the analysis of discrepancies in diagnoses at the prehospital and in-patient treatment stages]. *Vrach skoroy pomoshhi* [Ambulance Doctor]. 2019; (6):66–79. (In Russ.)
7. Samohvalov I.M., Kaznacheev M.V., Petuhov K.V. [et al.]. Dogospital'naja sortirovka kak pervyj jetap upravleniya lecheniem postradavshih [Prehospital triage as the first period of injured patients care management]. *Skoraya medicinskaja pomoshh'* [Emergency medical care]. 2016; (2):13–19. (In Russ.)
8. Sposob ocenki stepeni tjazhesti sostojaniya postradavshih v dorozhno-transportnykh proisshestvijah s sochetanno travmoj [The system of quality control of emergency medical care on the example of the analysis of discrepancies in diagnoses at the prehospital and in-patient treatment stages]. Bol'shakova M.A., Miroshnichenko A.G., Rahmanov R.M. [et al.]. Patent N 2790772 Russia. MPI A61B 5/02; A61B 5/0245; A61B 5/021; A61B 5/08; A61B 5/1455. Application. 2022115437. Published 28.02.2023, N 7. (In Russ.)
9. Teplov V.M. Konceptcija trehurovnevoj sistemy okazaniya skoroy medicinskoj pomoshhi v sub#ekte Rossijskoj Federacii v rezhime povsednevnoj dejatel'nosti i pri chrezvychajnykh situatsijah biologo-social'nogo harakter [The concept of a three-level system for providing emergency medical care in a constituent entity of the Russian Federation in the mode of daily activities and in emergency situations of a biological and social nature : Abstract dissertation Dr. Med. Sci.]. St. Petersburg. 2022. 49 p. (In Russ.)

Received 19.09.2023

For citing: Miroshnichenko A.G., Teplov V.M., Rakhmanov R.M., Bol'shakova M.A. Vybory i obosnovanie primeneniya prognosticheskikh kriteriev ocenki tjazhesti sostojaniya postradavshih s sochetanno travmoj grudi i zhivota pri dorozhno-transportnykh proisshestvijah v ostryj period travmaticheskoy bolezni. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2023; (4):49–55. (In Russ.)

Miroshnichenko A.G., Teplov V.M., Rakhmanov R.M., Bol'shakova M.A. Selecting and justifying prognostic criteria to assessing the severity of condition during traumatic illness in combined chest and abdominal trauma after acute traffic accidents. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2023; (4):49–55. DOI: 10.25016/2541-7487-2023-0-4-49-55.