

АНАЛИЗ ПРИЧИН СМЕРТИ В ВЫБОРКЕ ПАЦИЕНТОВ С ПОЛИТРАВМОЙ В МОСКВЕ

ANALYSIS OF CAUSES OF DEATH IN A SAMPLE OF PATIENTS WITH POLYTRAUMA IN MOSCOW

Коробушкин Г.В. Шигеев С.В. Жуков А.И.
Korobushkin G.V. Shigeev S.V. Zhukov A.I.

ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова»
Минздрава России,
г. Москва, Россия

Priorov National Medical Research Center
of Traumatology and Orthopedics,
Moscow, Russia

По оценкам зарубежных авторов, от травм умирает 5,8 миллиона человек в год. Большинство при получении политравмы. Проблема повышения выживаемости данной категории пациентов – максимально актуальный вопрос для хирургов-травматологов не только во всем мире, но и в России.

Цель – определение основных причин получения тяжелых травм и их осложнений, приводящих к гибели пострадавших.

Материалы и методы. Мы исследовали данные 169 судебно-медицинских протоколов погибших от травм в Москве за декабрь 2017 года. В исследование были включены пациенты с политравмой – 98 человек (ISS > 17 с повреждением не менее одной области тела). Использованы шкалы оценки тяжести повреждений AIS/ISS.

Результаты. Среди зарегистрированных смертельных случаев большая часть пострадавших (98 (58 %)) скончались от политравмы, причем ведущей причиной повреждений являлась транспортная травма – 45,9 % и падение с высоты > 3м – 37,7 %. Основная часть пациентов скончалась на месте – 73 (74,5 %), трое – на догоспитальном этапе в карете СМП (3,1 %), а остальные в отделении реанимации – 22 (22,4 %). В первые часы после травмы наиболее значимым и часто встречаемым (75,5 %) летальным фактором среди других причин смерти стало кровотечение ($5,0 \pm 22,1$ ч; $p = 0,003$) со средним ISS среди пострадавших $58,4 \pm 19,4$ ($p = 0,0003$). Наиболее часто встречался гемоторакс – 62,2 % и гемоперитонеум – 51 %, эти осложнения возникали у пациентов со средним ISS $60,8 \pm 16,2$ ($p = 0,001$). С травмой головы пациенты имели большее время жизни: $35,2 \pm 117,2$ ч ($p = 0,327$). Сочетание повреждения мозга и кровопотери было в 20,41 % случаев. У пациентов посмертно определялась тяжесть повреждений по шкале ISS, и ее среднее значение составило 53,8, в то время как клиническое ISS – 36,8. Среднее время поступления пациента от принятия вызова до стационара примерно 58 минут. А период времени от получения травмы до летального исхода $37,4 \pm 141,7$ часа.

Заключение. Большинство пострадавших скончались от тяжелых сочетанных травм до приезда скорой помощи. Основной ранней и наиболее частой причиной смерти является кровотечение. Показатели ISS, подсчитанные на основе клинических данных и данных вскрытия, коррелируют, однако имеются значимые недиагностированные повреждения и осложнения. Тяжесть травм и время смерти коррелируют относительно причин летального исхода. Необходимо изучать причины смертности пациентов с политравмой в РФ в концепции предотвратимых смертей.

Ключевые слова: политравма; повреждение; предотвратимые смерти.

According to estimations by some foreign authors, 5.8 million people die as result of injuries each year. Most cases are associated with polytrauma. The problem of increasing survival rate in this category of patients is the maximally actual issue for trauma surgeons both in the whole world and in Russia.

Objective – to determine the main causes of severe injuries and their complications, which lead to death of victims.

Materials and methods. We studied the data of 169 forensic protocols of deaths from trauma in Moscow in December, 2017. The study included patients with polytrauma – 98 persons (ISS > 17, with an injury to at least one body region). AIS/ISS were used.

Results. Among registered clinical cases, most patients (98 persons, 58 %) died from polytrauma. The leading causes of injuries were road traffic accidents (45.9 %) and falling from height > 3 meters (37.7 %). The main proportion of patients died at the accident site (73 patients, 74.5 %). 3 (3.1 %) patients died in an ambulance car at the prehospital stage. Other 22 patients (22.4 %) died in the intensive care unit. Bleeding (5 ± 22.1 hours, $p = 0.003$) was the most significant and most common (75.5 %) lethal factor among other factors within the first hours after trauma, with mean ISS of 58.4 ± 19.4 ($p = 0.0003$). The most common complications were hemothorax (62.2 %) and hemoperitoneum (51 %). These complications appeared in patients with mean ISS of 60.8 ± 16.2 ($p = 0.001$). Patients with head injury could survive for a longer period: 35.2 ± 117.2 h ($p = 0.327$). A combination of brain trauma and blood loss was in 20.41 % of cases. ISS was estimated after death. Its mean value was 53.8. Clinical ISS was 36.8. The mean time from a telephone call to hospital admission was approximately 58 minutes. The period from an accident to a lethal outcome was 37.4 ± 141.7 hours.

Conclusion. Most patients died as result of severe associated injuries before arrival of an ambulance car. Bleeding was the earliest and most common cause of death. ISS values, which were calculated on the basis of clinical and postmortem data, show correlation. However there are some significant non-diagnosed injuries and complications. Trauma severity and death time correlate with causes of lethal outcomes. It is necessary to study the problem of mortality in patients with polytrauma in the Russian Federation in the concept of preventable deaths.

Key words: polytrauma; injury; preventable deaths.

Для цитирования: Коробушкин Г.В., Шигеев С.В., Жуков А.И. АНАЛИЗ ПРИЧИН СМЕРТИ В ВЫБОРКЕ ПАЦИЕНТОВ С ПОЛИТРАВМОЙ В МОСКВЕ //ПОЛИТРАВМА / POLYTRAUMA. 2020. № 2, С. 47-53.

Режим доступа: <http://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/230>

DOI: 10.24411/1819-1495-2020-10019

По результатам глобального исследования причин смерти во всем мире, от травм умирает 5,8 миллиона человек в год, что на 32 % больше, чем от ВИЧ, малярии и туберкулеза вместе взятых [1, 2]. Большую часть из них составляют тяжелые сочетанные высокоэнергетические травмы. По данным ВОЗ, дорожно-транспортные происшествия являются девятой по значимости причиной смерти во всем мире и ведущей причиной среди людей возраста 15-29 лет [3]. Возникает вопрос, есть ли такие случаи травмы, где гибель человека можно предотвратить? И какие факторы на это влияют?

Этими вопросами занимаются коллеги со всего света, в том числе из США, Австралии, Японии, большинства стран Европы и др. [4]. Но достаточно мало работ, посвященных этой теме в РФ. Одна из последних обзорных статей Roman Pfeifer 2019 года не упоминает источники из России по данной тематике [4].

Согласно данным Росстата, в 2017 году в России от травм и других внешних причин смерти погибли около 139 тыс. человек, из них на долю транспортных несчастных случаев пришлось 19 885 погибших [5]. Для того чтобы снизить показатели смертности от травм, необходимо определить возникающие осложнения и причины смерти на всех этапах оказания помощи.

Большинство авторов сходятся во мнении, что результат лечения при политравме зависит, прежде всего, от организации специализированной медицинской помощи; в частности, подчеркивается важность догоспитального этапа, поскольку своевременность и качество помощи являются ведущими условиями, влияющими на исход травм и их лечение [6-8]. Однако ряд клиницистов отмечают, что в настоящее время отсутствует единый подход к оценке состояния и тактике лечения пострадавших с политравмой, что приводит к тому, что часть больных с тяжелыми повреждениями получают несоответствующую помощь [6, 9].

Непосредственно основными причинами гибели изначально вполне здоровых пострадавших

служат острая массивная кровопотеря и ЧМТ [4, 9-11]. По данным S.R. Heckbert и др., летальность у пострадавших с геморрагическим шоком, который развивается на фоне травмы, может достигать 54 % [12]. Причем 30 % пациентов, которые поступают в клинику в состоянии геморрагического шока, погибают в ближайшие 2 часа после доставки в отделение интенсивной терапии [10]. Для данной категории больных актуальна концепция «золотого часа», поскольку первый час после травмы во многом определяет шансы критически раненого на выживание [11, 13]. На догоспитальном этапе для успешного решения этого вопроса необходима минимизация времени начала оказания медицинской помощи и времени транспортировки в сочетании с применением стандартов диагностики и лечения [14]. Снижение летальности может произойти лишь в том случае, если пострадавшие будут получать быструю и корректную высокоспециализированную помощь. А для этого необходимо получить объективные данные.

Отсутствие отечественных данных о структуре смерти от политравмы инициировало нас провести собственный анализ. Мы попытались разобраться в данной тематике, используя для этого протоколы судебно-медицинских экспертиз, которые включают описание следователя, направительный лист СМП, выписки из историй болезни и заключение судмедэксперта.

Цель — определение основных причин получения тяжелых травм и их осложнений, приводящих к гибели пострадавших. В том числе определение основных тенденций ведения травматологических больных с момента получения травмы, а также решение вопроса о снижении летальности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен анализ данных выборки всех 169 судебно-медицинских протоколов погибших от травм в Москве за период декабря 2017 года. Все смертельные случаи имели травматические повреждения как основные причины смерти или как причины, способствующие ей. По-

скольку нас интересовали пациенты с политравмой, из исследования были исключены пострадавшие, имеющие изолированные повреждения и/или пациенты, имеющие ISS < 17 (71 человек). Таким образом, в исследование было включено 98 данных аутопсий.

У каждого пострадавшего определяли тип повреждения, причину травмы, осложнения и клинические состояния, вызванные ею, время поступления в стационар, промежуток времени от травмы до летального исхода и непосредственную причину смерти. В ряде случаев причины смерти по значимости конкурировали между собой и часто встречались одновременно. В исследовании использовались шкалы для оценки тяжести повреждений AIS и ISS. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимался за 0,05.

Из-за эпидемиологического и описательного характера этого исследования одобрения этического комитета не требовалось.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Среди зарегистрированных смертельных случаев большая часть пострадавших (98 (58 %)) скончались от политравмы. В исследовании было 68 (69,4 %) мужчин и 30 (30,6 %) женщин со средним возрастом погибших 48 лет. Ведущей причиной повреждений являлась транспортная травма (железнодорожная и ДТП) — 45 (45,9 %) и падение с высоты > 3м — 37 (37,7 %). Также было 8 криминальных смертей, четыре при падении с высоты менее 3 м и два летальных исхода в связи с производственной травмой. В двух случаях обстоятельства травмы неизвестны. В 92 (93,8 %) случаях выявлен тупой тип повреждения, в 6 (6,1 %) — проникающий. Почти у трети погибших обнаруживался алкоголь (31 (31,6 %)), со средним содержанием 2,3 %, и у двоих — наркотические вещества (2 (2,0 %)), в 8 случаях данных не было.

Большая часть пациентов скончались на месте — 73 (74,5 %), трое на догоспитальном этапе в карете СМП (3,1 %), а остальные — в реанимации (22 (22,4 %)). По заключениям судмедэксперта,

кровотечение стало самой часто встречающейся причиной смерти (74 (75,5 %)) пострадавших, далее повреждение головного мозга — в 54 (55,1 %) случаях и смерть от множественных повреждений костей скелета и внутренних органов — в 36 (36,7 %) случаях. Этот термин применим, когда в результате высокоэнергетической травмы образуется множество переломов и органных повреждений и ввиду стертости картины сложно установить непосредственную причину смерти. Дислокация головного мозга, вызванная ЧМТ, встречалась в 9 (9,2 %) случаях, как и легочная эмболия, при которой на долю жировой приходится 7 (7,1 %) и на тромбоз эмболию — 2 (2,0 %). Пневмония и сепсис были у 8 (8,2 %) и 4 (4,1 %) пострадавших соответственно. Частота встречаемости отдельно осложняющих травму клинических состояний следующая: гемоторакс — 61 (62,2 %), гемоперитонеум — 50 (51,0 %), в то же время совместно они выявлены у 15,3 % пострадавших. Пневмоторакс встречался в 18 случаях (18,4 %), в том числе двусторонний в 5 (5,1 %). Также было выявлено 2 массивных забрюшинных кровоизлияния и 1 тампонада сердца.

У пациентов посмертно определялась тяжесть повреждений по шкале ISS, и ее среднее значение составило 53,8, в то время как среднее ISS, подсчитанное на основе клинического диагноза и описанных травм из выписок истории болезни — 36,8.

Была проанализирована зависимость причин смерти от ISS и продолжительности жизни пострадавших (рис. 1).

В первые часы после травмы наиболее значимым и часто встречаемым летальным фактором среди других причин смерти стало кровотечение (5,0 ± 22,1 ч; $p = 0,003$) со средним ISS среди пострадавших $58,4 \pm 19,4$ ($p = 0,0003$). В течение суток погибали больные, имеющие множественные повреждения костей скелета и внутренних органов ($24,0 \pm 119,2$ ч, $p = 0,07$), чуть позднее — с травмами головного мозга ($35,2 \pm 117,2$ ч ($p = 0,327$)). Эмболия легочных сосудов развивалась в среднем на

восьмые сутки ($p = 0,001$), а пневмония как причина смерти после травмы возникла примерно через 17 суток ($p < 0,0001$). На рисунке 1 также видно, что наибольшая ранняя летальность соответствует значению $ISS > 50$, а поздние осложнения при среднем $ISS < 30$. Стоит также отметить, что у некоторых погибших в процессе тавтогенеза выступало несколько причин: так, сочетание повреждения мозга и кровопотери отмечено в 20,41 %. Сочетание повреждения мозга, кровопотери и множественных повреждений органов имело место в 16,33 % случаев, а сама кровопотеря и повреждение мозга как единственные самостоятельные причины смерти зафиксированы в 15,31 % и 10,20 % соответственно.

В нашей выборке наличие гемоперикарда было у пациентов с ISS — 75. Гемоперитонеум и гемоторакс ассоциированы с ISS около 60. Пневмоторакс и дислокация головного мозга возникали у пострадавших, имеющих $ISS 49,0 \pm 18,8$ ($p = 0,33$) и $35,8 \pm 18,2$ ($p = 0,001$) соответственно. А среднее для двустороннего пневмоторакса составило $56,2 \pm 17,7$ ($p = 0,757$). Следует отметить, что такие осложнения, как легочная эмболия, сепсис и пневмония, имеют более низкий средний показатель ISS, что связано с большей продолжительностью жизни данных больных (рис. 2).

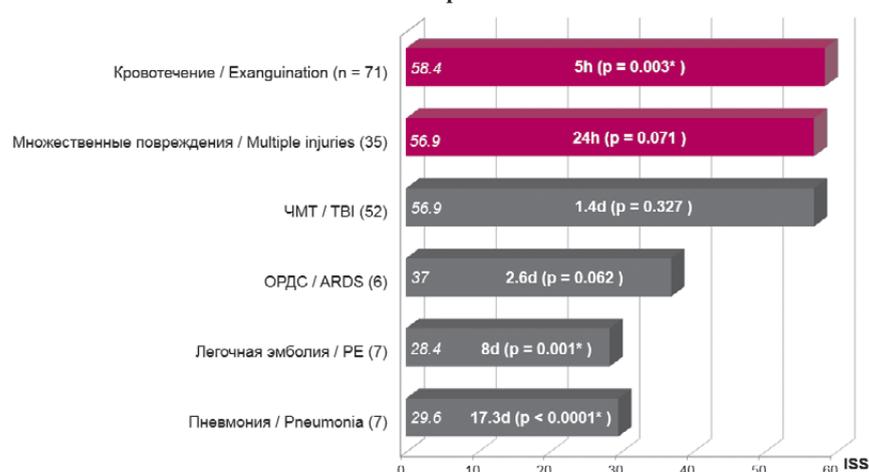
Как мы упоминали выше, достаточно большую долю летального

исхода составляют осложнения, вызванные кровотечением, поэтому имеет важное значение то, как быстро доставлен пострадавший в больницу и насколько быстро и качественно ему была оказана помощь. По нашим данным среднее время поступления пациента от принятия вызова до стационара составило примерно 58 минут, а период времени от получения травмы до летального исхода — в среднем $37,4 \pm 141,7$ часа.

Нами был проведен корреляционный анализ данных у пациентов, поступивших в стационар, между показателями ISS, подсчитанными на основе клинического диагноза и при вскрытии (рис. 3). В большинстве случаев клинический вариант совпадает с данными аутопсий: графики имеют достаточно похожую структуру, но в некоторых случаях мы обнаружили, что клинический ISS был завышен, местами значительно. В обратную же сторону гиподиагностика по ISS встречалась в единичных случаях, однако не было выявлено несколько повреждений и осложнений: 2 тромбоз эмболии, 2 жировые эмболии легких, в 4 случаях переломы ребер, 1 разрыв селезенки, гемоторакс двусторонний и массивный односторонний в 2 случаях, что свидетельствует также в пользу недостаточной диагностики и, возможно, о диагностических ошибках.

Мы также провели корреляционный анализ показателей ISS и времени смерти в зависимости от

Рисунок 1
Распределение причин смерти в зависимости от времени и ISS
Figure 1
Distribution of causes of death in dependence on time and ISS



причин летального исхода (рис. 4). Исходя из наших данных, зависимость тяжести повреждений и времени смерти прослеживается на этапах так называемых ранних причин смерти: кровотечения, множественного повреждения скелета и внутренних органов, а также травмы головного мозга — как видно, начальные точки у графиков имеют одинаковую структуру. В дальнейшем зависимость несколько уменьшается, и это логично, поскольку чем меньше тяжесть повреждений, тем больше время продолжительности жизни и развития поздних осложнений, таких как пневмония и тромбоэмболия.

ОБСУЖДЕНИЕ

Время и место

Мы, как и другие авторы, считаем, что время — самый важный ресурс. Brian J. Eastridge и др. сообщают о 50 % смертей, происходящих в первые 2 часа после травмы, затем до 30 % смертей случается в пределах первых 6 часов [11]. Поэтому необходимо сокращение времени госпитализации в стационар.

В Москве и за рубежом для транспортировки пострадавших активно используются автомобильные бригады СМП, а также вертолетная служба. В нашей выборке все пациенты были доставлены наземным транспортом. У нас нет данных, за сколько времени скорая приезжала на место происшествия, поскольку это время не отражено в судебных протоколах. Однако имеется время от принятия вызова (примерного времени несчастного случая) до госпитализации в стационар, которое составляет 58 минут.

По данным с официального сайта мэра Москвы, среднее время прибытия бригад СМП в Москве в 2017 году составило 9,4 минуты. В Санкт-Петербурге среднее время прибытия до места происшествия у бригад скорой помощи 10 ± 3 мин, а среднее время работы с пострадавшим — 35 ± 7 мин [15]. В Японии, в префектуре Чива средний интервал между несчастным случаем и контактом с врачом в больнице составил 47 минут [16], а в Токио время приезда бригады СМП составляет 5,5 мин [14]. Таким образом, по сравнению с нашими

Рисунок 2

Показатель ISS относительно возникших осложнений

Figure 2

ISS value in relation to complications

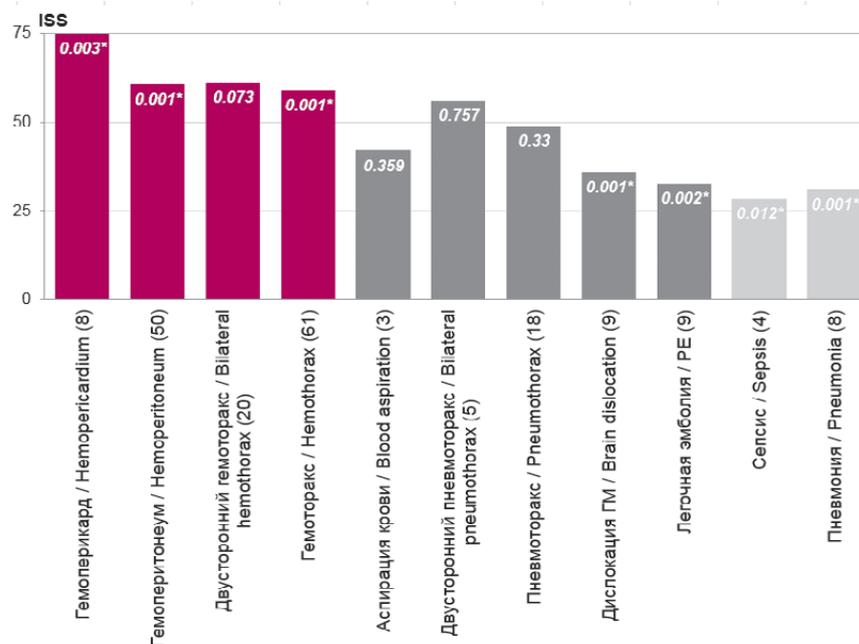
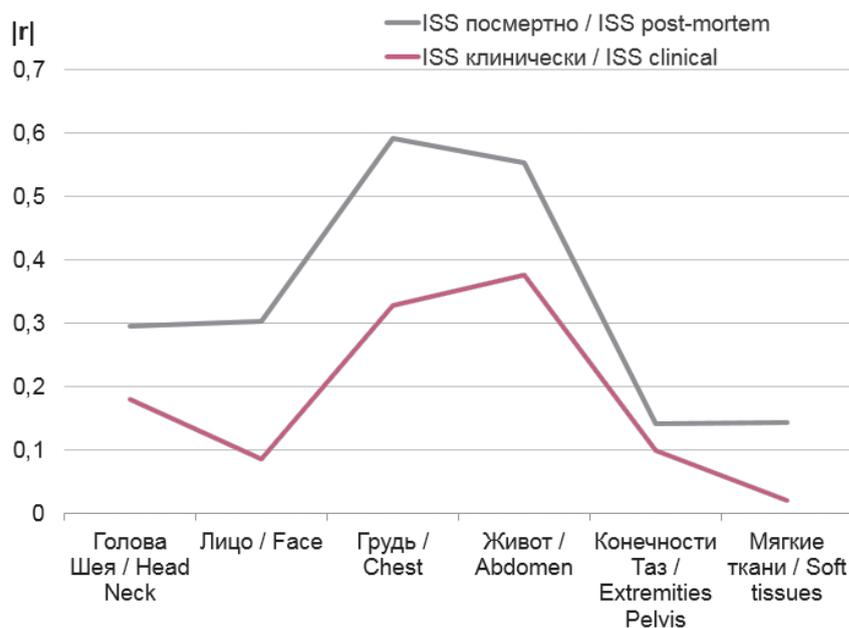


Рисунок 3

Корреляционная зависимость ISS по клиническим данным и данным аутопсий

Figure 3

Correlation relationship of ISS according to clinical data and postmortem examination data



коллегами, очевидно существует задержка времени при госпитализации пациента с места происшествия.

По данным зарубежных авторов, примерно от 14 до 47 % смертей происходят на догоспитальном

этапе [4, 10]. В Колорадо более половины всех смертей случились на месте и классифицированы как DOS — died on scene: 52,8 %. Доля жертв при поступлении (DOA — died on arrival): 30 %. Наконец, лишь небольшое меньшинство по-

страдавших (13,3 %) скончались на госпитальном этапе (DAH – died at hospital) [17]. В нашем случае DOA – 3 % (3), DAH – 22,4 % (22), и DOS – 74,5 % (73). Сравнивая с данными авторов из Америки, в Москве отмечаем высокий процент смертельных исходов, произошедших на месте происшествия. Большая часть пострадавших этой группы имеет ISS – 75 (43 чел.), то есть травмы, несовместимые с жизнью; в то же время среди скончавшихся на месте были и те, кто имел низкий и средний показатели ISS, ассоциируемые с низким процентом летальности, и, вероятно, это связано с неэффективной догоспитальной помощью. Среди причин может быть и длительное время прибытия СМП, и отсутствие первой помощи случайными свидетелями, на которое сейчас делают максимальный акцент авторы, изучающие данную проблему. Низкий процент смертей в тот период, когда пациента госпитализирует скорая, говорит также в пользу проблемы этих двух важных факторов.

Тяжесть травм и осложнения

Сравнивая данные распределения смертей по ISS, можем сказать о частичном совпадении данных нашей выборки и данных коллег из Швеции. Так, в нашем исследовании 43,8 % пострадавших имели травмы, несовместимые с жизнью (AIS = 6, ISS = 75), а у 10,2 % погибших тяжесть повреждений до 25 баллов. По данным E. Henriksson и др., примерно половина жертв (48 %) имела травмы с ISS – 75, а доля тех, у кого ISS < 25, составила 12 % [18]. Ведущей причиной смерти E. Henriksson и K. Soreide в своих исследованиях выделяют травму головы [18, 19], в нашем же случае самой ранней и часто встречаемой (75,5 %) причиной летального исхода стало кровотечение, причем внутреннее (среднее время 5 ч). Наиболее часто встречался гемоторакс – 62,2 % и гемоперитонеум – 51,0 %, эти осложнения возникали у пациентов с серьезными повреждениями, со средним ISS 60,8 ± 16,2 (p = 0,001).

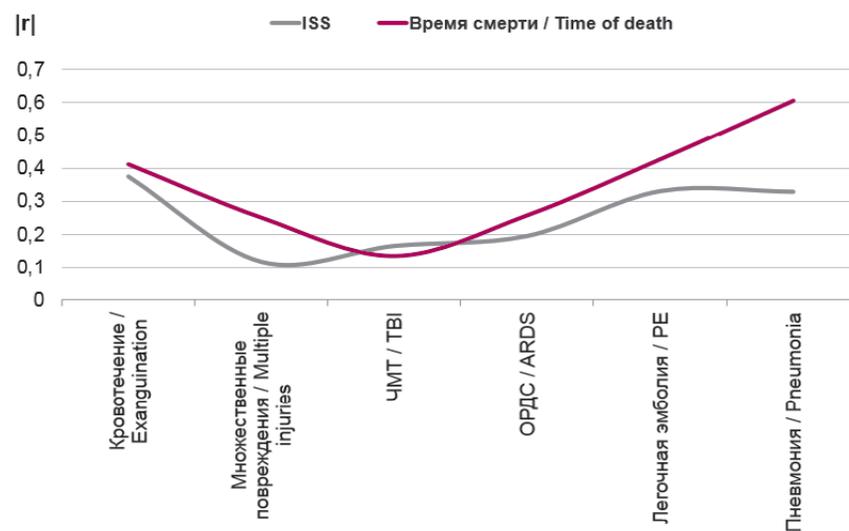
Множественное повреждение костей скелета и внутренних органов (24 часа на 35 человек) стало вто-

Рисунок 4

Корреляционная зависимость ISS и времени смерти от причин летального исхода

Figure 4

Correlation relationship of ISS and death time according to causes of a lethal outcome



рой по времени причиной смерти, и только затем ЧМТ (среднее время летальности 1,4 дня на 56 человек). Несмотря на то, что время смерти пациентов с травмой головного мозга не занимает лидирующего места, как и у наших коллег, она все равно имеет очень важную позицию среди ранних причин смерти, поскольку встречалась больше чем у половины пострадавших – 55,1 %.

Стоит также отметить, что в одном случае у пострадавшего, который скончался на месте, была диагностирована гемаспирация. Учитывая его тяжесть повреждений ISS = 17, при которой летальность составляет всего 5-7 %, – скорее всего, она сыграла ведущую роль в танатогенезе.

Вопрос о предотвращении смертей

Зарубежные авторы рассматривают подобные исследования в контексте потенциально предотвратимых смертей и целью этих работ ставят определение различных ошибок на всех этапах диагностики и лечения. Согласно данным Roman Pfeifer и др., одной из наиболее частых (27-58 %) причин летального исхода было отсроченное лечение, а также ошибки менеджмента (40-60 %) и лечения (50-76,6 %) [4]. По мнению других авторов, запоздалая диагностика и ошибки в лечении на разных этапах

в 63 % способствовали летальным исходам [20]. Особая роль уделяется задержке по оказанию медицинской помощи и ошибке на догоспитальном этапе, из-за которой значительной доли случаев смерти можно было бы избежать [1, 21].

При проведении корреляционного анализа показателя ISS по клиническим данным и данным вскрытия обнаружилось частичное расхождение в сторону завышения баллов на клиническом этапе. Возможно, это связано с недостаточностью диагностики или стертостью клинической картины у тяжелых больных, что наводит врача на мысль о большем количестве повреждений, чем есть на самом деле. Также необходимо взять в расчет то, что у части пациентов не был диагностирован ряд смертельных повреждений и осложнений, что также говорит в пользу недостаточности диагностики.

Исходя из результатов наших данных, мы, как и другие авторы, считаем, что практическая сторона предотвращения смертей от травм должна включать манипуляции по оказанию первой помощи, такие как восстановление дыхательных путей и остановка кровотечения в промежуток времени от получения тяжелой травмы до прибытия СМП [10, 22-24]. По данным отечественных авторов, четверть погибших

имели состояния, при которых оказание первой помощи могло дать им потенциальную возможность выжить [8]. Поэтому роль свидетеля, который оказывается на месте происшествия, имеет важное значение. У нас, к сожалению, нет данных об оказании первой помощи до приезда скорой, однако в исследовании GJ Oliver и др. вмешательство свидетелей было обнаружено лишь в 25 %, что и сам автор считает низким показателем [22].

Мероприятия, посвященные контролю кровотечений, доказали свою эффективность в снижении смертности от геморрагических повреждений. Продвижение этих новых стратегий на догоспитальный этап оказания помощи пострадавшим может оказаться полезным [11, 17]. Мы согласны как с отечественными, так и с зарубежными авторами в том, что необходимо формировать специализированные травматологические бригады с использованием вертолетной службы, которые будут иметь специальную подготовку и оборудование для проведения жизнеподдерживающих манипуляций [7, 14, 15, 18]. В том числе использование инвазивных методик для остановки кровотечения, например REBOA, очень хорошо зарекомендовавшей себя за рубежом [4]. При этом нужно минимизировать время прибы-

тия скорой на место происшествия и ускорить время госпитализации пострадавших до больницы, поскольку, по нашим данным, среднее время госпитализации достаточно увеличено.

Также мы считаем необходимым проводить в России систематический анализ по предотвращению смертей от травм, определяя повреждения и осложнения у пациентов, жизнь которых можно было бы спасти. Рост числа предотвратимых смертей в отдельных учреждениях должен быть стимулом в выяснении причин этого и помощи по их снижению, но никак не поводом для различных судебных расследований [25]. Эти вопросы решаются путем выявления конкретных недочетов на всех этапах травматологической помощи. Анализ и регистрация ошибок — это большой шаг на пути улучшения качества помощи пациентам с тяжелыми травмами.

ВЫВОДЫ:

1. Большинство среди исследуемых пострадавших на территории Москвы и области погибли до приезда скорой медицинской помощи в результате получения ими тяжелых сочетанных повреждений.
2. У пациентов с ISS > 50 баллов вероятность смертельного исхода была выше в ранний период.

3. Показатели ISS, подсчитанные на основе клинических данных и данных вскрытия, коррелируют, однако имеются значимые недоагностированные повреждения и осложнения.

4. Основной ранней и распространенной причиной смерти является кровотечение, травмы головы занимают второе место по распространенности и третье по времени выживания пострадавших. И поскольку ведущей причиной летального исхода являлось внутреннее кровотечение, актуально использование мининвазивных технологий баллонной окклюзии аорты.

5. Тяжесть травм и время смерти коррелируют относительно причин летального исхода.

6. Сравнение наших результатов и работ зарубежных коллег показывает, что имеется большая доля догоспитальной летальности, а значит, необходимо изучать проблему смертности пациентов с политравмой в РФ в концепции предотвратимых смертей.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

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

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Edem IJ, Dare AJ, Byass P, D'Ambruoso L, Kahn K, Leather AJM, et al. External injuries, trauma and avoidable deaths in Agincourt, South Africa: a retrospective observational and qualitative study. *BMJ open*. 2019; 9(6): e027576.
2. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The lancet*. 2012; 380(9859): 2095-2128.
3. World Health Organization. World health statistics 2016: monitoring health for the SDGs sustainable development goals. URL: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/206498>
4. Pfeifer R, Halvachizadeh S, Schick S, Sprengel K, Jensen KO, Teuben M, et al. Are Pre-hospital Trauma Deaths Preventable? A Systematic Literature Review. *World Journal of Surgery*. 2019; 43(10): 2438-2446.
5. Information about number of death from external causes for January – December 2017. Federal State Statistic Service. URL: https://www.gks.ru/free_doc/2017/demo/edn12-17.htm Russian (Сведения о смертности населения по причинам смерти по Российской Федерации за январь-декабрь 2017 года. URL: https://www.gks.ru/free_doc/2017/demo/edn12-17.htm)
6. Kalininskaya AA, Sharafutdinova NK, Evsyukov AA, Dzugaev AK, Mustafin RM. Organization of trauma care in rural area, and ways for its improvement. *Social Aspects of Health of Population: Electronic Journal*. 2009; 4. Russian (Калининская А.А., Шарафутдинова Н.Х., Евсюков А.А., Дзугаев А.К., Мустафин Р.М. Организация травматологической помощи в сельской местности и пути ее совершенствования // Социальные аспекты здоровья населения: электронный журнал. 2009. № 4. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_12997678_20990121.pdf)
7. Kleber C, Giesecke MT, Tsokos M, Haas NP, Buschmann CT. Trauma-related preventable deaths in Berlin 2010: need to change prehospital management strategies and trauma management education. *World journal of surgery*. 2013; 37(5): 1154-1161.
8. Dezhurny LI, Neudakhin GV, Yurasova ED, Migliorini L, Shmitkova TI. Estimation of potential efficiency of measures for first aid for life support in victims of road traffic accidents (within the project of road safety in 10 countries – RS10. Text: electronic resource. *Social Aspects of Health of Population*. 2015. 2(42). Russian (Дежурный Л.И., Неудухин Г.В., Юрасова Е.Д., Миглиорини Л., Шмиткова Т.И. Оценка потенциальной эффективности мероприятий первой помощи для поддержания жизни пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях (в рамках проекта по безопасности

- дорожного движения в 10 странах – RS10): электронный журнал //Социальные аспекты здоровья населения. 2015. № 2(42). URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_23651589_54285561.pdf
9. Gubaydullin MI, Safin RZh, Zarkov SI. Defects of health care affected by road traffic accident in a hospital stage (review of domestic and foreign literature). *Bulletin of the South Ural State University. Series: Education, Health, Physical Culture*. 2010; 19(195): 84-88. Russian (Губайдуллин М.И., Сафин Р.Ж., Зарков С.И. дефекты оказания медицинской помощи пострадавшим в результате дорожно-транспортного происшествия на стационарном этапе (обзор отечественной и зарубежной литературы) //Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: «Образование, здоровье, физическая культура». 2010. № 19(195). С. 84-88.)
 10. Shackelford S, Eastridge BJ. Epidemiology of prehospital and hospital traumatic deaths from life-threatening hemorrhage. In: *Damage Control Resuscitation*. Eds Spinella P. Springer, Cham, 2020. P. 31-40.
 11. Eastridge BJ, Holcomb JB, Shackelford S. Outcomes of traumatic hemorrhagic shock and the epidemiology of preventable death from injury. *Transfusion*. 2019; 59(S2): 1423-1428.
 12. Heckbert SR, Vedder NB, Hoffman W, Winn RK, Hudson LD, Jurkovich GJ, et al. Outcome after hemorrhagic shock in trauma patients. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 1998; 45(3): 545-549.
 13. Gill W, Champion HR, Long WB, Stega M, Nolan J, Decker R, et al. A clinical experience of major multiple trauma in Maryland. *Maryland state medical journal*. 1976; 25(1): 55.
 14. Maysaev AO, Meirmanov SK, Dyusenbaev DM, Maysaev Alt O. Road traffic injuries. Part 3. System for medical care for victims of road traffic accidents (literature review). *Science and Healthcare*. 2014. (2): 7-12. Russian (Мысаев А.О., Меирманов С.К., Дюсенбаев Д.М., Мысаев Алт.О. Дорожно-транспортный травматизм. Часть 3. Система оказания медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях (литературный обзор) //Наука и здравоохранение. 2014. № 2. С. 7-12.)
 15. Shchedrenok VV, Ladeishchikov VM, Anikeev NV, Simonova IA, Moguchaya OV. Clinical-statistical and organizational aspects of combined craniocerebral injuries in cities with different populations. *Perm medical journal*. 2011; (4): 131-138. Russian (Щедренков В.В., Ладейщиков В.М., Анিকেев Н.В., Симонова И.А., Могучая О.В. Клинико-статистические и организационные аспекты сочетан-
 - ных черепно-мозговых повреждений в городах с различной численностью населения //Пермский медицинский журнал. 2011. № 4. С. 131-138.)
 16. Motomura T, Mashiko K, Matsumoto H, Motomura A, Iwase H, Oda S, et al. Preventable trauma deaths after traffic accidents in Chiba Prefecture, Japan, 2011: problems and solutions. *Journal of Nippon Medical School*. 2014; 81(5): 320-327.
 17. Carmichael H, Steward L, Peltz ED, Wright FL, Velopulos CG, et al. Preventable death and interpersonal violence in the United States: who can be saved? *Journal of trauma and acute care surgery*. 2019; 87(1): 200-204.
 18. Henriksson E, Oström M, Eriksson A. Preventability of vehicle-related fatalities. *Accident Analysis & Prevention*. 2001; 33(4): 467-475.
 19. Søreide K, Krüger AJ, Vårdal AL, Ellingsen CL, Søreide E, Lossius HM. Epidemiology and contemporary patterns of trauma deaths: changing place, similar pace, older face. *World journal of surgery*. 2007; 31(11): 2092-2103.
 20. Rosenfeld JV, McDermott FT, Laidlaw JD, Corder SM, Tremayne AB. The preventability of death in road traffic fatalities with head injury in Victoria, Australia. *Journal of clinical neuroscience*. 2000; 7(6): 507-514.
 21. Cales RH, Trunkey DD. Preventable trauma deaths: a review of trauma care systems development. *Jama*. 1985; 254(8): 1059-1063.
 22. Oliver GJ, Walter DP, Redmond AD. Are prehospital deaths from trauma and accidental injury preventable? A direct historical comparison to assess what has changed in two decades. *Injury*. 2017; 48(5): 978-984.
 23. Koh EY, Oyeniya BT, Fox EE, Scerbo M, Tomasek JS, Wade CE, et al. Trends in potentially preventable trauma deaths between 2005-2006 and 2012-2013. *The American Journal of Surgery*. 2019; 218(3): 501-506.
 24. Roy N, Kizhakke Veetil D, Khajanchi MU, Kumar V, Solomon H, Kamble J, et al. Learning from 2,523 trauma deaths in India-opportunities to prevent in-hospital deaths. *BMC health services research*. 2017; 17(1): 142.
 25. Dmitriev IV, Dorosevich AE. *Social Aspects of Health of Population: Electronic Journal*. 2019; 65(9). Russian (Дмитриев И.В., Доросевич А.Е. //Социальные аспекты здоровья населения: электронный журнал. 2019. Т. 65, № 9. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_37527777_98245980.pdf)

Сведения об авторах:

Коробушкин Г.В., д.м.н., профессор, заведующий 15-м травматолого-ортопедическим отделением, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, г. Москва, Россия.

Шигеев С.В., д.м.н., профессор, главный внештатный специалист по судебно-медицинской экспертизе, начальник ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы ДЗМ» Минздрава России, г. Москва, Россия.

Жуков А.И., студент 6-го курса, ФGAOU ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, г. Москва, Россия.

Адрес для переписки:

Коробушкин Г.В., ул. Приорова 10, Москва, Россия, 125299
Тел: +7 (495) 450-09-45
E-mail: kgleb@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 06.04.2020

Рецензирование пройдено: 17.04.2020

Подписано в печать: 08.05.2020

Information about authors:

Korobushkin G.V., MD, PhD, professor, chief of 15th traumatology and orthopedics unit, Priorov National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics, Moscow, Russia.

Shigeev S.V., MD, PhD, professor, chief non-staff specialist in forensic medicine, Office of Forensic Medical Expertise of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia.

Zhukov A.I., student of 6th course, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia.

Address for correspondence:

Korobushkin G.V., Priorova St., 10, Moscow, Russia, 125299
Tel: +7 (495) 450-09-45
E-mail: kgleb@mail.ru

Received: 06.04.2020

Review completed: 17.04.2020

Passed for printing: 08.05.2020