

# СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПОЛИТРАВМЫ В КУЗБАССЕ

## SOCIAL ASPECTS OF POLYTRAUMA IN KUZBASS

**Агаджанян В.В. Агаларян А.Х.**  
**Agadzhanyan V.V. Aghalaryan A.Kh.**

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Новосибирск, Россия,

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia,

ГБУЗ «Кузбасский клинический центр охраны здоровья шахтеров имени святой великомученицы Варвары», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия

Kuzbass Clinical Center of Miners' Health Protection named after The Holy Great Martyr Barbara, Leninsk-Kuznetsky, Russia

Политравма является не только медицинской, но и социально-экономической проблемой. Лечение этой тяжелой категории пострадавших требует огромных экономических затрат.

**Цель** – оценить экономические потери от смертности, заболеваемости и инвалидизации при политравме.

**Материалы и методы.** Использована «Методология расчета экономических потерь от смертности, заболеваемости и инвалидизации населения», утвержденная приказом Минэкономразвития, Минфина, Минздрава и Росстата (2012 г.) для оценки экономических потерь, связанных с недопроизводством валового внутреннего продукта из-за выбытия человека из трудовой деятельности с учетом стоимости недопроизведенного продукта, выплаты денежных пособий по инвалидности, затрат на лечение политравмы, на примере расчета одного больного (шахтера).

**Результаты.** Средний наш пациент – молодой человек 36 лет, работник угольной промышленности, на долю которого приходится добычи 180 тонн угля. Средняя цена тонны угля – 130 долларов. Таким образом, за один месяц шахтер добывает продукции на 23 400 долларов (180 тонн × 130 долларов/тонна). За год прибыль составила 280 000 долларов.

Средняя продолжительность работы горняка – 25 лет. Таким образом, до выхода на пенсию он произведет продукции на 7 000 000 долларов. Гибель одного пациента – это недополученная прибыль 7 000 000 долларов. Вследствие производственной травмы выплаты по инвалидности составят 1 080 000 рублей. Если средняя продолжительность жизни в Кузбассе – 67 лет, то получать пенсию по инвалидности пострадавший будет в течение 31 года. Денежные выплаты на одного пострадавшего составят 33 489 000 рублей.

Объективное рассмотрение необходимых финансовых затрат на лечение пострадавших с политравмой возможно при объединении двух оценочных систем: выделение наиболее часто встречающихся травм в группы по локализации повреждений и Международная классификация болезней (МКБ). При этом используется необходимое количество кодов МКБ, отражающих реальную ситуацию с пострадавшим, обязательно учитывается степень тяжести состояния по МКБ-10, добавляется графа «полиорганная дисфункция». Комплексный подход позволяет объективно рассчитать финансовые затраты на лечение пациентов с политравмой.

**Заключение.** Проблема оказания помощи пострадавшим с политравмой характеризуется отсутствием общепринятых критериев оценки тяжести травмы и тяжести состояния, развития осложнений, что не позво-

Polytrauma is not only a medical, but also a socio-economic problem. Treatment of this severe category of victims requires enormous economic costs.

**Objective** – to estimate the economic losses from mortality, morbidity and disability due to polytrauma.

**Materials and methods.** "Methodology for calculating economic losses from mortality, morbidity and disability of the population", approved by order of the Ministry of Economic Development, the Ministry of Finance, the Ministry of Health and Rosstat (2012), was used to assess the economic losses associated with underproduction of the gross domestic product due to a person's retirement from work, taking into account the cost of an underproduced product, the payment of cash benefits for disability, the cost of treating polytrauma using the example of calculation of one patient (miner).

**Results.** Our average patient is a 36-year-old young man, a worker in the coal industry, who produces 180 tons of coal. The average price of a ton of coal is \$130. Thus, in one month the miner produces products worth \$23,400 (180 tons × \$130/ton). For the year, the profit was \$280,000. The average length of work for a miner is 25 years. Thus, before he retires, he will produce \$7,000,000 worth of products. The death of one patient is a lost profit of \$7,000,000. Due to a work injury, disability payments will amount to 1,080,000 rubles. If the average life expectancy in Kuzbass is 67 years, then the victim will receive a disability pension for 31 years. Cash payments per victim will amount to 33,489,000 rubles.

An objective consideration of the necessary financial costs for the treatment of victims with polytrauma is possible by combining two evaluation systems: separating the most common injuries into groups according to the location of the damage and the ICD. In this case, the required number of ICD codes is used, reflecting the real situation with the victim, the severity of the condition according to ICD-10 is necessarily taken into account, and a column is added for multiple organ dysfunction. An integrated approach will make it possible to objectively calculate the financial costs of treating patients with polytrauma.

**Conclusion.** The problem of providing assistance to victims with polytrauma is characterized by the lack of generally accepted criteria for assessing the severity of the injury and the severity of the condition, the

**Для цитирования:** Агаджанян В.В., Агаларян А.Х. СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПОЛИТРАВМЫ В КУЗБАССЕ //ПОЛИТРАВМА / POLYTRAUMA. 2024. № 1. С. 6-11.

**Режим доступа:** <http://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/515>

**DOI:** 10.24412/1819-1495-2024-1-6-11

ляет решать вопросы не только медицинской сортировки, последовательности диагностики, консервативной терапии, оперативных вмешательств, но и финансового обеспечения, анализа результатов деятельности лечебных учреждений согласно современным положениям ВОЗ. Внимание к лечению травмированных больных позволит улучшить демографическую ситуацию и уменьшить ущерб экономике страны.

**Ключевые слова:** политравма; экономические потери; расчет стоимости лечения

**Г**игантские масштабы современного травматизма, имеющего тенденцию к постоянному возрастанию, в индустриально развитых странах мира не просто стали медицинской проблемой, но и приобрели острую социальную значимость. Травмы наряду с другими факторами продолжают оказывать неблагоприятное влияние на показатели здоровья населения страны и демографическую ситуацию в целом.

Сохраняется высокая частота инвалидизации и смертельных исходов в результате травм. По данным Единого государственного реестра записей актов гражданского состояния (оперативные данные) на 12.01.2024 г., в структуре основных причин смерти трудоспособного населения в Кемеровской области в 2023 году травмы зарегистрированы в 46,2 % случаев в возрастной группе 15-29 лет и в 20,8 % – в группе 30-44 лет (Девя И.А. О резервах системы здравоохранения Кемеровской области по улучшению демографической ситуации: доклад / Министерство здравоохранения РФ; Департамент мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения. Москва, 2024).

Среди причин смертности политравма занимает третье место, уступая лишь смертности от опухолевых и сердечно-сосудистых заболеваний, а в группе лиц моложе 40 лет – первое. При этом в структуре смертности от политравм 55 % случаев приходится на догоспитальный этап. Летальность больных с политравмой в стационарах колеблется от 15 до 40 %.

Особую социальную значимость проблеме придает высокая инвалидность и длительные сроки нетрудоспособности больных с политравмой [1, 2]. В общей структуре инвалидность вследствие травм прочно занимает 3-е место, опережая по социально-экономическому

development of complications, which does not allow solving issues not only of medical triage, diagnostic sequence, conservative therapy, surgical interventions, but also financial support, analysis of the results of the activities of medical institutions according to current WHO regulations. Attention to the treatment of injured patients will improve the demographic situation and reduce damage to the country's economy.

**Key words:** polytrauma; economic losses; calculation of the cost of treatment

значению сердечно-сосудистые и онкологические заболевания [3-7].

Наибольшее число летальных исходов связано с автотранспортным (50 %), бытовым (22 %) и производственным (12 %) травматизмом.

В общей структуре травм доля сочетанных и множественных повреждений составляет от 5 до 12 %. В абсолютном исчислении эта цифра весьма велика. На фоне сочетанных травм конечности повреждаются в 85-90 %, череп и позвоночник – в 50-72 %, грудь – в 20-25 %, живот – в 25-29 %, таз – в 26 %, крупные магистральные сосуды – в 10 % случаев.

В рубрику нового термина «политравма», широко распространившегося за рубежом, обычно включают повреждения двух и более областей, когда им сопутствуют нарушения основных жизненно важных функций. На долю пострадавших при политравме приходится до 28 % от общего числа травматологических больных. Среди пострадавших преобладают лица трудоспособного возраста.

Уместно подчеркнуть междисциплинарный характер этой проблемы, имея в виду не только заинтересованность в ней смежных с травматологией-ортопедией и хирургией специальностей, но и специалистов в области медико-биологических наук (патфизиологов, иммунологов, биохимиков и др.) [3-5].

Политравма является не только медицинской, но и социально-экономической проблемой. Подсчитано, что только прямой экономический ущерб от дорожно-транспортных происшествий (ДТП), которые составляют основу причин тяжелых травм, оценивается примерно в 1 % валового национального продукта в странах с низким уровнем дохода, в 1,5 % – в странах со средним доходом и в 2 % – с высоким уровнем дохода. В России этот показатель

достиг 4-5 % от валового национального продукта – до 170 млрд рублей ежегодно.

Лечение пациентов с политравмой требует огромных экономических затрат. Достаточно сказать, что в США на это в среднем приходится 80 тыс. долларов, а по нашим данным – 500 000 рублей. Однако эти затраты, несомненно, оправданы хотя бы потому, что основной контингент пострадавших – люди трудоспособного возраста: около трети жертв – молодые люди в возрасте 15-29 лет, а почти половина – 15-44 лет.

Нельзя не отметить также, что дорожно-транспортная травма является ведущей причиной смерти детей в возрасте от 5 до 14 лет (на их долю приходится примерно 5 % всех случаев смерти от ДТП) [8, 9].

Около 10 лет назад американские ученые Р.А. Gearhart, R. Wuerz и А.Р. Localio разработали и применили в практике достаточно оригинальный статистический показатель – отношение затрат на обследование и оказание помощи больному к числу лет, на которые была продлена жизнь пациента благодаря указанным вмешательствам. Оказалось, что этот показатель (исчисляемый как отношение суммарной стоимости эвакуации медицинским вертолетом и дальнейшего стационарного лечения к числу последующих лет жизни пациента) для лиц с тяжелой политравмой составил 2,5 тыс. долларов США (с колебаниями от 1400 до 9677 \$/год). Для сравнения: при обследовании и лечении пациенток с раком молочной железы, больных артериальной гипертензией, а также патологией печени, требующей трансплантации органа, он варьировал от 11 тыс. до 43 тыс. долларов США на каждый год продленной жизни.

Кроме того, во многих странах медицина рассматривается как од-

на из отраслей промышленности, способная принести прибыль. Итальянский Национальный институт изучения здоровья приводит следующие данные: смерть одного больного — это потеря 918,259 €, снижение трудоспособности > 10 % — 209,682 €. Снижение летальности на 25 % дало экономический эффект 5 050 430 000 € за год, а снижение инвалидности на 25 % — 2 537 152 200 € в год.

Один недожитый год при преждевременной смерти россиянина приносит экономике ущерб в 226-513 тыс. рублей. Годовые потери исчисляются в 15-24 трлн рублей — определили в Центральном экономико-математическом институте (ЦЭМИ) РАН «цену» ранней смертности от болезней и несчастных случаев [10, 11]. Преждевременная смертность населения от основных заболеваний и внешних причин обходится экономике России потенциальными потерями на сумму от 15 трлн до 24 трлн рублей в год. Ущерб от одного недожитого года россиянина составляет от 226 тыс. до 513 тыс. рублей [6, 9].

Среди основных классов болезней, приводящих к ранней смертности, наибольший ущерб приносят заболевания системы кровообращения (3,5-4,8 трлн рублей в 2019 году), сопоставимыми по размеру являются потери от внешних причин (ДТП, случайные отравления и т.д.) — до 5,2 трлн рублей. «Особое внимание необходимо уделить снижению заболеваемости новообразованиями и уменьшению распространения сердечно-сосудистых заболеваний», — пишут авторы [11, 12].

Преждевременной в модели считается смерть раньше возраста ожидаемой продолжительности жизни. Анализ проводился по данным о смертности населения за доковидный 2019 год, средняя продолжительность жизни тоже бралась за 2019 год: 73 года, что почти совпадает с оценочным значением за 2023 год. Количество преждевременно умерших россиян за 2019 год авторы оценили на основе данных Росстата в 981,8 тыс. человек [11].

Экономический ущерб от преждевременного ухода из жизни

россиян рассчитывался как сумма стоимости потерянных лет жизни и потерь в валовом внутреннем продукте (ВВП) с учетом «недоработанного» трудового стажа. В частности, стоимость потерянных лет жизни определялась на основе показателя «стоимость среднестатистической жизни», который, в свою очередь, был посчитан четырьмя способами — отсюда широкий диапазон итоговых оценок экономического ущерба. В зависимости от подхода стоимость одной жизни была оценена от 16,5 млн до 37,5 млн рублей (в ценах 2021 года). Потери в ВВП оценивались как ВВП в расчете на одного занятого, помноженный на потерянный трудовой стаж (количество лет, которое человек не доработал до выхода на пенсию в результате преждевременной смерти).

Стоимость жизни россиянина в ЦЭМИ вычисляли следующими конкурирующими методами. В основу первых двух способов легло использование данных о подушевом ВВП или среднегодовом денежном доходе за период ожидаемой продолжительности предстоящей жизни среднестатистического россиянина с учетом так называемой нормы дисконтирования: иными словами, определялась сумма приведенных к сегодняшнему дню душевых доходов (ВВП) исходя из годовой процентной ставки Центрального банка. Оценки составили 16,5 млн и 22,3 млн рублей [2, 13].

Третий метод определяет стоимость жизни как годовой ВВП на душу населения, помноженный на среднее число лет жизни, потерянных в результате преждевременного ухода (разница между ожидаемой продолжительностью жизни и средним возрастом в стране). По данным Росстата, средний возраст населения по итогам 2021 года — 40,4 года. Оценка — 30,2 млн руб.

Еще один метод основан на использовании данных о затратах на поддержание жизнедеятельности человека в течение всей жизни (от расходов государства на обучение гражданина до среднего размера пенсии): стоимость жизни этим способом авторы оценили в 37,5 млн руб.

Власти в России также располагают инструментарием для расчета ущерба для экономики от смертности и заболеваний населения. В 2012 году приказом Минэкономразвития, Минфина, Минздрава и Росстата была утверждена «Методология расчета экономических потерь от смертности, заболеваемости и инвалидизации населения». По ней экономическим ущербом считаются потери, связанные с недопроизводством ВВП из-за выбытия человека из трудовой деятельности.

По указу президента о национальных целях развития России до 2030 года, предполагается рост ожидаемой продолжительности жизни к 2030 году — до 78 лет, ожидаемой продолжительности здоровой жизни — до 67 лет, снижение показателей смертности населения трудоспособного возраста (до 350 случаев на 100 тыс. населения), а также снижение заболеваемости от основных болезней. В 2022 году смертность населения трудоспособного возраста составила 491 случай на 100 тыс. населения, что выше показателя допандемийного 2019 года (470 случаев на 100 тыс. населения), но меньше, чем в 2021 году (560).

Исследователи приходят к выводу, что государство должно принимать меры для снижения уровня заболеваемости и смертности, для чего необходимо увеличение затрат на здравоохранение [10, 11, 14].

Как правило, оценивается только прямой экономический урон, который рассчитывается в разных отраслях по-разному. Исходя из этого, мы попытались оценить результаты нашей работы на примере расчета одного больного (шахтера).

Основными критериями, по которым оценивается эффективность лечения, являются летальность, инвалидность, сроки лечения — их мы и взяли за основу. Средний наш пациент — молодой человек 36 лет, работник угольной промышленности, на долю которого приходится добытых 180 тонн угля. Средняя цена тонны угля — 130 долларов. Таким образом, за один месяц шахтер добывает продукции на 23 400 долларов (180 тонн × 130 долларов/тонна). За год прибыль составила

280 000 долларов. Средняя продолжительность работы горняка — 25 лет. Таким образом, до выхода на пенсию он произведет продукции на 7 000 000 долларов. Гибель одного пациента — это недополученная прибыль 7 000 000 долларов.

Первичная инвалидность в нашем исследовании составила 19 % (в среднем по Кузбассу — 35 %), а вторичная — 14 %. Пособие по инвалидности, полученной вследствие производственной травмы, составляет размер заработной платы пострадавшего. Средняя заработная плата горняка составляет 90 000 рублей в месяц.

В год инвалид вследствие производственной травмы получит 1 080 000 рублей. Если средняя продолжительность жизни в Кузбассе составляет 67 лет, то получать пенсию по инвалидности пострадавший будет в течение 31 года. Денежные выплаты на одного пострадавшего составят 33 489 000 рублей. В структуре инвалидности, по нашим данным, производственная травма была у 30 % больных.

Сроки лечения являются также одними из ключевых показателей, которые позволяют говорить об экономической эффективности исследования. В нашем исследовании сроки лечения в начале выполнения работы составляли 44 дня, а затем сократились до 26 (на 18 дней).

Таким образом, мы смогли подсчитать экономический эффект путем снижения экономических потерь, которые складываются из ряда элементов:

- стоимости недопроизведенного продукта;
- выплат денежных пособий по инвалидности;
- затрат на лечение травмированных.

Если взять сумму 500 000 рублей, которая затрачивается на лечение одного тяжелотравмированного, то экономический эффект составит 18,4 рубля на каждый вложенный рубль. Лечение больных с политравмой является сложной медицинской, социальной и экономической проблемой. Оказание качественной медицинской помощи этим больным возможно лишь в

специализированных стационарах, оснащенных необходимым оборудованием и укомплектованных квалифицированными кадрами, имеющими опыт работы [2, 9, 15]. Однако эти вложения оправдывают себя не только по социально-нравственным причинам, но и из-за того, что они могут приносить реальный экономический эффект. Перспективы дальнейшего развития исследований по проблеме политравмы будут определяться успехами фундаментальных исследований в различных областях естественных наук.

Очевидно, что одним из важнейших условий оказания качественной медицинской помощи больным с политравмой является адекватное финансирование. До недавнего времени наиболее распространенные в РФ методы оплаты за оказанную стационарную помощь (за койко-день или законченный случай в профильном отделении) не позволяли учитывать различия в затратах на ведение больных в состояниях разной степени тяжести. Внедрение оплаты по клинико-статистическим группам (КСГ) дает возможность выделять клинически однородные группы пациентов, медицинская помощь которым характеризуется примерно одинаковой ресурсоемкостью. Больные с политравмой, несомненно, представляют из себя такую группу. Об этом свидетельствует и опыт других стран, использующих КСГ как метод оплаты за оказанную стационарную помощь: тяжелая множественная травма выделяется в отдельную КСГ [15].

В перечне КСГ, предложенном для внедрения в системе здравоохранения России в 2013 году (включен в рекомендации «Способы оплаты медицинской помощи в рамках программы государственных гарантий на основе групп заболеваний, в том числе клинико-статистических групп болезней (КСГ)», направленном письмом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 20 декабря 2012 года № 14-6/10/2-5305), политравма не была выделена. Наибольший коэффициент относительной затратоемкости в рамках «Травматология и ортопедия» был предусмотрен для группы «Множественные переломы,

травматические ампутации, раздробления и последствия травм» — 1,32. Однако данная группа лишь в небольшой степени охватывает больных с политравмой, а коэффициент относительной затратоемкости недостаточен для покрытия расходов медицинских организаций. Это обусловлено тем, что принцип классификации пациентов по основному диагнозу, закодированному в соответствии с МКБ-10, или по основному хирургическому вмешательству, не позволял адекватно классифицировать больных с тяжелыми множественными и сочетанными повреждениями.

При обсуждении направлений совершенствования КСГ на следующий год было предложено включить политравму в отдельную группу. В новом проекте КСГ, рекомендованном для внедрения в 2014 году («Рекомендации по способам оплаты специализированной медицинской помощи в стационарных условиях и в дневных стационарах на основе групп заболеваний, в том числе КСГ и клинико-профильных групп (КПГ) за счет средств системы обязательного медицинского страхования», направленном информационным письмом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 11 ноября 2013 года № 66-0/10/2-8405), принцип классификации был усложнен. На основании анализа зарубежного опыта было предложено кодировать политравму несколькими кодами МКБ-10, обозначающими тяжелую травму одновременно в нескольких анатомических областях (например, один код в области головы и шеи + один код травмы в области живота и т. п.). При этом оставался нерешенным и был вынесен на обсуждение вопрос об учете тяжести состояния пациентов. Отсутствие единой принятой в стране методики оценки степени тяжести повреждений и состояния больных, о чем подробно говорилось в первой части данной статьи, не позволяло использовать какую-либо из оценочных шкал как основу для классификации пациентов в КСГ.

Однако мы считаем, что в данной ситуации есть возможность объективного рассмотрения необходимых финансовых затрат на лече-

ние пострадавших с политравмой. Решение этого вопроса реально при объединении двух оценочных систем: выделение наиболее часто встречающихся травм в группы по локализации повреждений и МКБ. При этом используется необходимое количество кодов МКБ, отражающих реальную ситуацию с пострадавшим, обязательно учитывается степень тяжести состояния по МКБ-10, добавляется графа «полиорганная дисфункция».

В связи с тем, что наиболее затратным этапом при лечении больных с политравмой является этап интенсивной терапии, когда выполняется весь комплекс лечебных мероприятий, направленный на восстановление жизнедеятельности пострадавших (транспортировка, диагностика, оперативные и консервативные методы лечения, на-

чальный этап восстановительного лечения), мы считаем целесообразным учитывать длительность госпитализации в ОРИТ. Такой комплексный подход позволяет объективно рассчитать финансовое обеспечение пациентов с политравмой в этот период времени [10, 15-18].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обсуждая положение, сложившееся вокруг проблемы оказания помощи пострадавшим с политравмой, приходится констатировать, что отсутствие общепринятых критериев, определяющих тяжесть травмы, состояние пострадавшего, развивающихся осложнений, не позволит не только решать вопросы медицинской сортировки, последовательности диагностики, консервативной терапии, оперативных вмешательств, но и финансового

обеспечения, анализа результатов деятельности лечебных учреждений согласно современным положениям ВОЗ.

В настоящее время Министерство здравоохранения Российской Федерации сделало серьезные шаги в развитии лечения сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Внимание к лечению травмированных больных позволит улучшить демографическую ситуацию и уменьшить ущерб экономике страны.

### Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

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

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Agadzhanian VV, Ustyantseva IM, Pronskikh AA, Novokshonov AV, Agalaryan AKh. Polytrauma. Septic complications. Novosibirsk: Nauka Publ., 2005. 391 p. Russian (Агаджанян В.В., Устьянцева И.М., Пронских А.А., Новокшонов А.В., Агаларян А.Х. Политравма. Септические осложнения. Новосибирск: Наука, 2005. 391 с.)
2. Singaevsky AB, Karnasevich YuA, Malykh IYu. Causes of deaths in severe combined trauma. *Bulletin of Surgery n.a. I.I. Grekov.* 2002; (2):62-66. Russian (Сингаевский А.Б., Карнасевич Ю.А., Малых И.Ю. Причины летальных исходов при тяжелой сочетанной травме // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2002. № 2. С.62-66.)
3. Agadzhanian VV, Pronskikh AA, Ustyantseva IM, Agalaryan AKh, Kravtsov SA, Krylov YuM, et al. Polytrauma. Novosibirsk: Nauka Publ., 2003. 494 p. Russian (Агаджанян В.В., Пронских А.А., Устьянцева И.М., Агаларян А.Х., Кравцов С.А., Крылов Ю.М. и др. Политравма. Новосибирск: Наука, 2003. 494 с.)
4. Agadzhanian VV. Polytrauma: problems and practical issues. *Polytrauma.* 2006; 1: 5-8. Russian (Агаджанян В.В. Политравма: проблемы и практические вопросы // Политравма. 2006. № 1. С. 5-8.)
5. Agadzhanian VV, Ustyantseva IM, Pronskikh AA, Kravtsov SA, Novokshonov AV, Agalaryan AKh, Milyukov AYu, Shatalin AV. *Polytrauma. An acute management and transportation.* Novosibirsk: Science, 2008. 320 p. Russian (Агаджанян В.В., Устьянцева И.М., Пронских А.А., Кравцов С.А., Новокшонов А.В., Агаларян А.Х., Милуков А.Ю., Шаталин А.А. Политравма. Неотложная помощь и транспортировка. Новосибирск: Наука, 2008. 320 с.)
6. Bagatelia ZA, Grekov DN, Komarova AG, Kilushev VM, Sokolov NYu, Kuts IN, et al. The use of integral scales in assessing the risk of postoperative complications and postoperative mortality. *Surgery. Journal n.a. N.I. Pirogov.* 2023; (11): 25-33. Russian (Багателия З.А., Греков Д.Н., Комарова А.Г., Килушев В.М., Соколов Н.Ю., Куц И.Н. и др. Применение интегральных шкал в оценке риска послеоперационных осложнений и послеоперационной летальности // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2023. № 11. С.25-33.)
7. Pape HC, Giannoudis P, Krettek C. The timing of fracture treatment in polytrauma patients: relevance of damage control orthopedic surgery. *Am J Surg.* 2002; 183(6): 622-629.
8. Razvarina IN. Assessment of economic damage from child mortality. *Bulletin of Ural Federal University. Series «Economics and Management».* 2018; 17(14):620-634. Russian (Разварина И.Н. Оценка экономического ущерба от смертности детского населения // Вестник Уральского федерального университета. Серия «Экономика и управление». 2018. Т. 17, № 14. С. 620-634.)
9. Shatalin AV, Kravtsov SA, Agadzhanian VV. Main factors influencing mortality in patients with polytrauma transported to a specialized trauma center. *Polytrauma.* 2012; (3): 17-36. Russian (Шаталин А.В., Кравцов С.А., Агаджанян В.В. Основные факторы, влияющие на летальность у пациентов с политравмой транспортированных в специализированный травматологический центр // Политравма. 2012. № 3. С. 17-36.)
10. Varnavsky AE, Kuznetsova MS. Assessment of economic damage when people's life expectancy decreases as a result of the main types of diseases. *National interests: priorities and safety.* 2023; 19(12): 2206-2236. Russian (Варнавский А.Е., Кузнецова М.С. Оценка экономического ущерба при сокращении продолжительности жизни людей в результате основных видов заболеваний // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2023. Т. 19, Вып. 12. С. 2206-2236.)
11. Varshavsky AE. Problematic innovations: risks for humanity. Economic, social and ethical aspects. Moscow: URSS: Lenand. 2014; 328 p. Russian (Варшавский А. -Е. Проблемные инновации: риски для человечества. Экономические, социальные и этические аспекты. Москва: URSS: Ленанд, 2014. 328 с.)
12. Zubets AN, Novikov AV. Numerical assessment of the cost of human life in Russia and in the world. *Finance: theory and practice.* 2018; 22(4): 52-75. Russian (Зубец А.Н., Новиков А.В. Численная оценка стоимости жизни человека в России и в мире // Финансы: теория и практика, 2018. Т. 22, № 4. С. 52-75.) doi: 10.26794/2587-5671-2018-22-4-52-75
13. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med.* 1985; 13: 818-829.
14. Aganbegyan AG. How much does a person's life cost in Russia? *Economic Policy.* 2014; (1): 54-66. Russian (Аганбегян А.Г. Сколько сто-

ит жизнь человека в России? //Экономическая политика, 2014. № 1. С.54-66.)

15. Agadzhanian VV, Kravtsov SA, Zheleznyakova IA, Kornev AN, Pachgin IV. Integration of polytrauma severity criteria with the international classification of diseases. *Polytrauma*. 2014; (1): 6-14. Russian (Агаджанян В.В., Кравцов С.А., Железнякова И.А., Корнев А.Н., Пачгин И.В. Интеграция критериев степени тяжести политравмы с международной классификацией болезней //Политравма. 2014. № 1. С.6-14.)
16. Agadzhanian VV, Pronskikh AA. On the issue of treatment tactics for patients with polytrauma. Invitation to discussion. *Polytrauma*. 2010; (1): 5-8. Russian (Агаджанян В.В., Пронских А.А. К вопросу от тактике лечения больных с политравмой. Приглашение к дискуссии //Политравма. 2010. № 1. С. 5-8.)
17. Agadzhanian VV, Kravtsov SA, Shatalin AV, Skopintsev DA. Criteria for assessing the severity of the condition of patients with polytrauma during interhospital transportation. *Polytrauma*. 2011; (1): 5-11. Russian (Агаджанян В.В., Кравцов С.А., Шаталин А.В., Скопинцев Д.А. Критерии оценки тяжести состояния пациентов с политравмой при межгоспитальной транспортировке //Политравма. 2011. № 1. С. 5-11.)
18. Antonelli M, Moreno R, Vincent J-L, Sprung CL, Mendoca A, Passariello M et al. Application of SOFA score to trauma patients. *Intensive Care Med*. 1999; 25(4): 389-394.

#### Сведения об авторах:

**Агаджанян В.В.**, д.м.н., профессор, главный научный сотрудник, ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия.

**Агаларян А.Х.**, д.м.н., главный врач ГБУЗ «Кузбасский клинический центр охраны здоровья шахтеров имени святой великомученицы Варвары», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

#### Адрес для переписки:

Агаджанян Ваграм Ваганович, ГБУЗ ККЦОЗШ, ул. 7 Микрорайон, № 9, г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия, 652509  
Тел: +7 (384-56) 2-40-50  
E-mail: 07-gauz-okcozsh@kuzdrav.ru

**Статья поступила в редакцию:** 29.01.2024

**Рецензирование пройдено:** 21.02.2024

**Подписано в печать:** 01.03.2024

#### Information about authors:

**Agadzhanian V.V.**, MD, PhD, professor, chief researcher, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia.

**Agalaryan A.Kh.**, MD, PhD, chief physician, Kuzbass Clinical Center of Miners' Health Protection named after The Holy Great Martyr Barbara, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

#### Address for correspondence:

Agadzhanian Vagram Vaganovich, Kuzbass Clinical Center of Miners' Health Protection named after The Holy Great Martyr Barbara, 7<sup>th</sup> district, 9, Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, Russia, 652509  
Tel: +7 (384-56) 2-40-50  
E-mail: 07-gauz-okcozsh@kuzdrav.ru

**Received:** 29.01.2024

**Review completed:** 21.02.2024

**Passed for printing:** 01.03.2024