

doi: 10.25005/2074-0581-2023-25-3-334-345

АНАЛИЗ КЛЮЧЕВЫХ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ ГОСПИТАЛЬНОЙ ЛЕТАЛЬНОСТИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИСХОДОВ ОСТРОГО ПЕРИОДА ТЯЖЁЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЫ

А.М. НАИМОВ, А.А. РАЗЗОКОВ, Ф.М. ПАРПИЕВ

Кафедра травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

Цель: разработка высокоэффективной шкалы прогнозирования летальных исходов (ЛИ) в остром периоде тяжёлой сочетанной травмы (ТСТ).

Материал и методы: анализированы данные о 3186 больных с ТСТ в возрасте от 18 до 74 года. Мужчин было 2432 (76,3%), женщин – 754 (23,7%). Возраст больных: 18-44 лет – 2290 (71,9%), 45-59 лет – 638 (20,0%), 60-74 лет – 258 (8,1%). В зависимости от тактики диагностики и лечения больные с ТСТ были разделены на две группы: основная группа – 1669 (52,4%) больных, в диагностике и лечении которых применялись оптимизированные подходы на основе прогнозирования вероятности развития ЛИ; контрольная группа – 1517 (47,6%) больных, диагностика и лечение которых проводились с помощью традиционных подходов. Летальные исходы отмечены в 514 (16,1%) случаях. Факторы риска (ФР) ЛИ определялись путём сравнения частоты признака среди летальных и нелетальных исходов.

Результаты: установлена статистическая значимость вероятности развития ЛИ ТСТ от возраста больных, наличия суб- и декомпенсированных форм соматических заболеваний, вида травматизма, локализации доминирующих повреждений, тяжести повреждений и состояния больных и наличия классических и клинических форм синдрома жировой эмболии (СЖЭ). С учётом выявленных ФР разработана высокоэффективная шкала прогнозирования вероятности развития ЛИ в остром периоде ТСТ. Внедрение оптимизированных подходов в сочетании с применением результатов прогнозирования вероятности развития ЛИ способствовало статистически значимому снижению данного показателя по сравнению с традиционными подходами (соответственно 13,5% и 18,5%, $p < 0,05$).

Заключение: результаты тестирования предложенной шкалы и статистически значимое снижение ЛИ в основной группе позволяют рекомендовать предложенные подходы для широкого применения в клинической практике.

Ключевые слова: сочетанная травма, госпитальная летальность, оптимизированная тактика диагностики и лечения сочетанной травмы, шкала для прогнозирования летальных исходов при сочетанной травме.

Для цитирования: Наимов АМ, Раззоков АА, Парпиев ФМ. Анализ ключевых факторов риска развития госпитальной летальности и прогнозирования исходов острого периода тяжёлой сочетанной травмы. *Вестник Авиценны*. 2023;25(3):334-45. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2023-25-3-334-345>

RISK FACTORS ASSOCIATED WITH IN-HOSPITAL MORTALITY AND PREDICTING OUTCOMES IN SEVERE ACUTE COMPOSITE TISSUE INJURIES

A.M. NAIMOV, A.A. RAZZOKOV, F.M. PARPIEV

Department of Traumatology, Orthopedics and Military Surgery, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

Objective: To develop a reliable risk score prediction model to accurately predict the likelihood of lethal outcomes (LO) in severe acute composite tissue injuries (CTI) cases.

Methods: We conducted an analysis of data from 3,186 patients with CTIs who were aged between 18 and 74. Of these patients, 2,432 were men (76.3%), and 754 were women (23.7%). The age distribution of patients was as follows: 2290 (71.9%) were between 18-44 years old, 638 (20.0%) were between 45-59 years old, and 258 (8.1%) were between 60-74 years old. The patients with CTIs were split into two groups based on their diagnosis and treatment. The study group consisted of 1669 patients (52.4%) who received optimized approaches considering the likelihood of developing LO. The control group included 1517 patients (47.6%) diagnosed and treated using traditional methods. LO were noted in 514 (16.1%) cases. To determine the risk factors (RFs) associated with LO, we analyzed the distribution of frequency variables between lethal and non-lethal outcomes.

Results: The probability of developing LO in CTI was analyzed for statistical significance based on several RFs such as the patient's age, the presence of concomitant sub- and decompensated comorbid diseases, type and location of injury, severity of injuries, patient's state, and clinical forms of fat embolism syndrome (FES). Considering the identified RFs, a highly effective risk assessment scoring model for predicting the likelihood of developing LO in acute CTIs has been developed. Implementing optimized approaches and predicting the probability of developing LO significantly reduced fatality rates compared to traditional methods of diagnosis and treatment (13.5% and 18.5%, respectively, $p < 0.05$).

Conclusion: Based on the testing results of the proposed scale with the significant decrease in LO observed in the study group, we highly recommend implementing these approaches in clinical practice.

Keywords: Composite injury, hospital mortality, optimized approach for diagnosis and treatment of composite trauma, scale for predicting lethal outcomes in concomitant injury.

For citation: Naimov AM, Razzokov AA, Parpiev FM. Analiz klyuchevykh faktorov riska razvitiya gospital'noy letal'nosti i prognozirovaniye iskhodov ostrogo perioda tyazhyoloy sochetannoy travmy [Risk factors associated with in-hospital mortality and predicting outcomes in severe acute composite tissue injuries]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2023;25(3):334-45. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2023-25-3-334-345>

ВВЕДЕНИЕ

Травматизм и его последствия многими авторами рассматриваются как одна из наиболее актуальных медико-социальных проблем медицинской науки и общества. Это продиктовано наметившейся устойчивой тенденцией в сторону увеличения удельного веса травм в структуре заболеваемости, летальности и инвалидности [1-3]. Среди комплекса проблем, связанных с травматизмом, особое место занимают вопросы диагностики и лечения сочетанных повреждений [1-7]. Несмотря на повышенный интерес исследователей к данной проблеме, имеют место и множество нерешённых вопросов. Кроме того, среди исследователей нет консенсуса почти по всем вопросам, касающимся диагностики, профилактики осложнений и комплексного лечения обсуждаемых повреждений. Достижения современной медицины в области хирургии повреждений позволили на более качественно новом уровне решать многие актуальные задачи в этой области. Тем не менее, несмотря на эти позитивные моменты, летальность при ТСТ остаётся относительно высокой, что, естественно, не удовлетворяет исследователей и общество в целом [2, 4, 5].

В качестве основных причин ЛИ рассматриваются тяжесть повреждений, дефекты оказания медицинской помощи, развитие осложнений, а также присутствие субъективного фактора при оценке клинических симптомов ТСТ и при принятии решений из-за необходимости учёта огромного количества информации [4-6, 8-10]. С целью преодоления этих объективных трудностей многими авторами рекомендуется применять различные объективные балльные шкалы [4, 11-13]. В качестве превентивных мер, направленных на снижение госпитальной летальности, также рассматривается возможность использования современных малоинвазивных технологий в диагностике и лечении различных компонентов сочетанной травмы [2, 5, 8, 14]. Кроме того, по данным литературы, внедрение в клиническую практику современных методов профилактики и лечения СЖЭ способствовало значительному уменьшению удельного веса ЛИ и улучшению отдалённых результатов лечения ТСТ [1, 10, 15]. Однако, несмотря на предпринимаемые комплексные меры, вопросы снижения летальности при обсуждаемых повреждениях далеки от решения. Более того, в литературе крайне мало работ, посвящённых детальному анализу ЛИ при ТСТ, а также их прогнозированию на основе анализа большого клинического материала. В свете вышеизложенного поиск оптимальных путей снижения ЛИ при ТСТ относится к числу актуальных задач медицинской науки и практического здравоохранения.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработка высокоэффективной шкалы прогнозирования ЛИ в остром периоде ТСТ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работа основана на анализе данных 3186 больных с ТСТ, наблюдавшихся в Национальном медицинском центре Республики

INTRODUCTION

In medical science, injury, and its consequences are important topics of concern for experts and the general public. This concept refers to the growing trend of injuries becoming more substantial in causing death and disability [1-3]. One of the most challenging issues related to composite injuries is their diagnosing and treating [1-7]. Despite the growing interest of researchers in this problem, many issues still need to be solved. There is currently no consensus among researchers on the diagnosis, prevention of complications, and comprehensive treatment of the injuries in question. Thanks to the advancements in modern medicine, trauma surgery has reached new heights, allowing for the resolution of many pressing issues in this field. However, despite those positive developments, the mortality rates in CTIs remain relatively high. This is a cause for concern among both researchers and the public [2, 4, 5].

The main RFs contributing to LO include the vast extent of injuries, errors in medical treatment, multiple complications, subjective evaluations of clinical symptoms, and an overwhelming amount of data presented for one's attention or processing, which multiplies the risk of bad decision-making [4-6, 8-10]. To overcome the challenges, several authors suggest using different objective scoring scales [4, 11-13]. In addition, modern, minimally invasive technologies are considered to diagnose and treat various aspects of a composite injury to decrease hospital mortality rates [2, 5, 8, 14]. Furthermore, based on the literature data, implementing modern techniques in clinical practice for preventing and treating FES has resulted in a noteworthy reduction in the occurrence of LO and improved long-term treatment outcomes for CTI [1, 10, 15]. However, although comprehensive measures have been taken, the problem of reducing mortality rates in injuries still needs to be solved. Furthermore, only a limited number of studies in the literature focus on a comprehensive examination of LO in CTI and their prognosis through the analysis of extensive clinical data. Given the abovementioned problem, finding effective ways to decrease LO in CTIs is a pressing matter for medical research and healthcare practices.

PURPOSE OF THE STUDY

Development of a highly effective scale for predicting LO in acute CTIs.

METHODS

This study analyzed data from 3,186 patients with CTIs who were observed at the National Medical Center of the Republic of Tajikistan, Dushanbe, Tajikistan, between 2013 and 2022. Diagnosing and treating the composite injury required the involvement of an orthopedic surgeon due to its complex nature. Of 3186 patients, 2432 were men (76.3%), and 754 were women (23.7%). Age of patients: 18-44 years – 2290 (71.9%), 45-59 years – 638 (20.0%), 60-74 years – 258 (8.1%). In 514 cases (16.1%), LO

Таджикистан за период 2013-2022 годы. В связи с характерными особенностями сочетанной травмы вопросы её диагностики и лечения решались с участием травматолога-ортопеда. Мужчин было 2432 (76,3%), женщин – 754 (23,7%). Возраст больных: 18-44 лет – 2290 (71,9%), 45-59 лет – 638 (20,0%), 60-74 лет – 258 (8,1%). ЛИ отмечены в 514 (16,1%) случаях. В категорию ТСТ включены случаи, при которых тяжесть повреждений по шкале Назаренко составляла 13 баллов и более.

Обследование и лечение больных проводилось в круглосуточном режиме в условиях высокоспециализированного медицинского учреждения, оснащённого современной аппаратурой, с участием всех необходимых специалистов. Включение больных в настоящую выборку носило сплошной характер. В период травматического шока комплексная диагностика и лечение, в том числе оперативное лечение, проводилось в условиях высокоспециализированного приёмного отделения с наличием реанимационного и операционного блоков. После купирования проявлений шока и стабилизации показателей гемодинамики больные с учётом доминирующей травмы переводились в профильные отделения.

В зависимости от тактики диагностики и лечения больные с ТСТ были разделены на две группы:

- основная группа – 1669 (52,4%) больных, в диагностике и лечении которых применялись оптимизированные подходы на основе прогнозирования вероятности развития ЛИ;
- контрольная группа – 1517 (47,6%) больных, диагностика и лечение которых проводились с помощью традиционных подходов.

Критериями включения больных в настоящую работу являлись: наличие повреждений в двух и более общепринятых локализациях; возраст больных от 18 и более лет; тяжесть состояния больных по шкале Гуманенко более 20 баллов; тяжесть повреждений по шкале Назаренко 13 баллов и более.

С учётом специфики рассматриваемой патологии единственным критерием исключения явился детский возраст.

Кроме определения общепринятых клинических симптомов, при сборе клинических данных применялись результаты объективной оценки тяжести состояния больных по шкале Гуманенко и тяжести повреждений по шкале Назаренко. В ходе выполнения работы в комплексном обследовании пациентов с ТСТ, исходя из её клинических проявлений, по показаниям применялись все необходимые методы исследования (рентгенография, УЗИ, компьютерная и магнитно-резонансная томография, лабораторные исследования и др.). Путём формализации признаков, полученных с помощью вышеприведённых методов исследования, была сформирована база данных, которая подвергалась статистической обработке. В качестве базового тезиса для статистической обработки выбиралось сравнение частоты признаков у умерших и не умерших пациентов.

Комиссия по этике Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино одобрила данное исследование (протокол № 3 от 14 апреля 2023 года).

Статистическая обработка клинического материала проведена с помощью пакета прикладных программ «Statistica 10.0» (StatSoft Inc., USA). Нормальность распределения выборки оценивалась по критериям Шапиро-Уилка и Колмогорова-Смирнова. Количественные величины описаны в виде среднего значения и стандартной ошибки, качественные величины представлены в виде абсолютных и процентных значений. Парные сравнения

was observed. Cases that fall under the CTI category were those where the severity of injuries, according to the Nazarenko scale, was 13 points or higher.

Medical professionals attended to patients 24/7 in a specialized facility with state-of-the-art equipment and the involvement of a team of all required specialists. There was continuous enrollment of patients in the study. Comprehensive diagnostics and treatment, including surgery, were performed in a specialized emergency department equipped with an intensive care unit and an operating unit for traumatic shock cases. Once the patients' shock symptoms and hemodynamic parameters were stabilized, they were transferred to specialized departments based on the location of the dominant injury.

Patients with CTIs were categorized into two groups based on their diagnosis and treatment methods:

- The study group of 1669 (52.4%) patients, in which the diagnosis and treatment optimized approaches were used based on predicting the likelihood of developing LO.
- The control group of 1517 (47.6%) patients, in which diagnosis and treatment were carried out using traditional approaches.

The inclusion criteria were as follows: lesions in at least two common locations, age ≥ 18 years, injury severity score of >20 on the Gumanenko scale, and scale for shock potential of injuries of ≥ 13 by Nazarenko.

Considering pathology-specific aspects, the consensus was that under the age of 18 years is considered an exclusion criterion.

When gathering clinical data, we used an objective assessment of patient condition based on the Gumanenko scale for overall severity and the Nazarenko scale for injury severity, in addition to generally accepted diagnostic criteria. During our study, we thoroughly examined patients with CTIs, and based on the clinical presentation, when indicated, utilized all necessary investigation methods, including X-rays, ultrasounds, computed and magnetic resonance imaging, and laboratory studies. We formalized the findings from the abovementioned diagnostic procedures and used statistical processing to create a database. To conduct statistical analysis, we have chosen to compare the frequency of each sign in deceased patients versus survived patients.

This study was approved by the Local Ethics Committee of the Avicenna Tajik State Medical University (protocol No. 3, dated April 14, 2023).

Statistical analysis was performed using the Statistica 10 software package (StatSoft Inc., USA). Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk normality tests were done to assess the distribution of continuous variables. Quantitative data are presented as mean values and standard errors. Qualitative variables were described in absolute numbers and percentages (%). Pearson's χ^2 test was used to assess the difference in the distribution of categorical variables between independent groups. The odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) were calculated when comparing two groups for the binary outcomes. Differences were considered statistically significant at $p < 0.05$.

RESULTS AND DISCUSSION

Based on the study, no statistical significance was found regarding the impact of a patient's gender on the mortality rate (Fig. 1).

качественных показателей между независимыми группами проведены по критерию χ^2 . При сравнении двух групп по бинарному признаку вычислялись отношение шансов (ОШ) и 95% доверительный интервал (ДИ). Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведённого исследования не выявили статистическую значимость влияния пола больных на показатель летальности (рис. 1).

Как видно из рис. 1, удельный вес лиц мужского пола среди умерших и не умерших пациентов соответственно составил 76,7% и 76,5%, этот показатель среди лиц женского пола также примерно был равным (соответственно 24,3% и 23,5%). Эти показатели в целом совпадают с литературными данными и свидетельствуют о большей частоте травматизма среди лиц мужского пола [4-6]. Эта же закономерность выявлена при анализе показателя летальности в зависимости от возраста больных (рис. 2).

Как видно из рис. 2, показатель летальности у лиц младшего и среднего возрастных периодов среди умерших и не умерших был приблизительно одинаковым (соответственно 70,2% и 72,2% лиц молодого возраста и 18,9% и 20,2% лиц среднего возраста). Статистические различия показателя летальности определялись только у пожилых (60-74 года) больных (соответственно 10,9% и 7,6%).

Рис. 1 Распределение больных по полу (в %)

Fig. 1 The distribution of deceased and survived patients by gender (%)

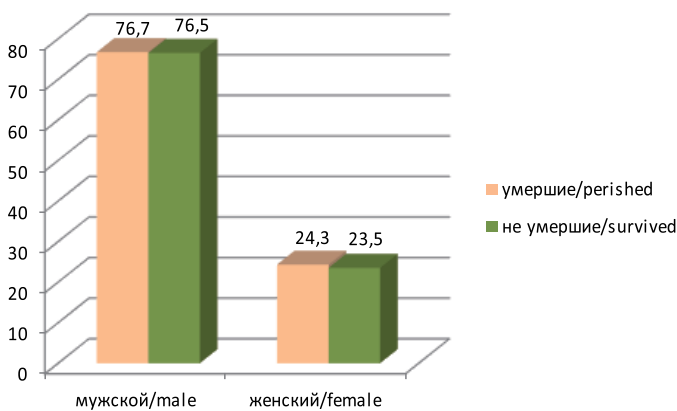


Таблица 1 Характер соматических заболеваний среди умерших и не умерших пациентов

Соматические заболевания Comorbid disease	Число больных Number of patients		Умершие Perished		Не умершие Survived		ОШ (95% ДИ) OR (95% CI)
	абс. / n	%	абс. / n	%	абс. / n	%	
Нет / Absent	2832	88.8	340	66.1	2452	91.8	0.18* (0.14-0.22)
Компенсированные / Compensated	225	7.1	37	7.2	188	7.0	1.03 (0.71-1.48)
Субкомпенсированные / Subcompensated	104	3.3	96	18.7	28	1.0	21.69* (14.06-33.45)
Декомпенсированные / Decompensated	25	0.8	41	8.0	4	0.1	57.82* (20.61-162.16)
Итого / Total	3186	100.0	514	100.0	2672	100.0	

Примечание: * – отмечены статистически значимые показатели

Note: * – The asterisk indicates statistical significance

Based on the data presented in Fig. 1, the percentage of males among deceased and survived patients was around 76.7% and 76.5%, respectively. Similarly, the percentage of females among deceased and non-deceased patients was also almost equal, approximately 24.3% and 23.5%, respectively. Based on the available literature, these findings indicate that males tend to experience a higher frequency of injuries [4-6]. The analysis of mortality rates based on patient age (as shown in Fig. 2) revealed a nearly equal distribution.

Based on the information in Fig. 2, the proportions of patients who survived and those who passed away were comparable for both age groups (18-44 and 45-59). Specifically, 70.2% and 72.2% of patients aged 18-44 died and survived, respectively. While 18.9% and 20.2% of patients aged 45-59 died and survived, respectively. The only significant difference in mortality rate was observed among elderly patients between the ages of 60-74, where the rate was higher for those who perished (10.9%) compared to those who survived (7.6%). Out of the total number of patients, 354 (11.1%) were found to have multiple comorbidities. Out of the total number of patients, 225 (7.1%) had compensated disease, 104 (3.3%) had subcompensated disease, and 25 (0.8%) had decompensated disease. The mortality pattern mentioned earlier is closely linked to data on comorbidities. It is well-known that these comorbidities are primarily found in elderly individuals, as shown in Table 1.

Рис. 2 Распределение больных по возрасту (в %)

Fig. 2 The distribution of deceased and survived patients by age (%)

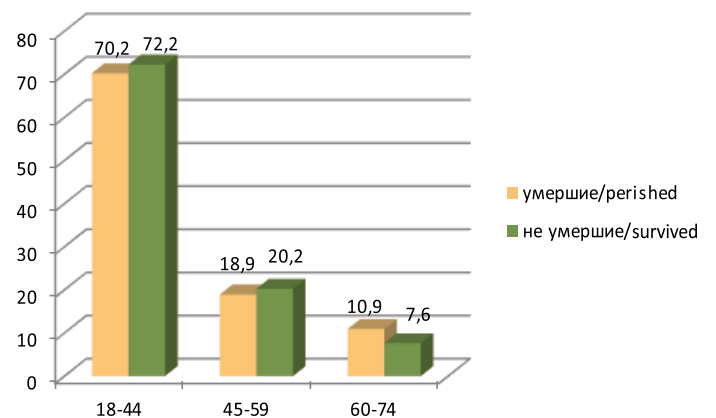


Table 1 Comorbid disease rates among deceased and non-deceased patients based on the disease stage (number of cases, %)

Различные соматические заболевания в разных комбинациях были установлены у 354 (11,1%) пациентов. Компенсированные формы выявлены у 225 (7,1%) больных, субкомпенсированные – у 104 (3,3%) и декомпенсированные – у 25 (0,8%) пациентов. Установленная выше закономерность показателя летальности коррелирует с данными по соматическим заболеваниям, которые, как известно, преимущественно наблюдаются у лиц пожилого возраста (табл. 1).

Как видно из табл. 1, статистически значимое преобладание показателя летальности наблюдается у пациентов с суб- и декомпенсированными соматическими заболеваниями. Относительное увеличение частоты ЛИ у больных с субкомпенсированными (18,7%) соматическими заболеваниями по сравнению с декомпенсированными заболеваниями (8,0%) объясняется преобладанием у них более тяжёлых повреждений.

При анализе ФР развития летальности при ТСТ установлено статистически значимое увеличение этого показателя при дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) – соответственно 61,1% и 51,6% (табл. 2).

Как видно из табл. 2, при других видах травматизма удельный вес летальности и несмертельных исходов в общей структуре травматизма был приблизительно одинаковым за исключением ДТП и бытовых травм, где, напротив, наблюдалось уменьшение частоты ЛИ по сравнению с не летальными исходами (соответственно 8,4% и 13,6%). Последний феномен, с нашей точки зрения, объясняется отсутствием травмирующих факторов с большой кинетической энергией в быту по сравнению с другими видами травматизма, где более сильно проявляются последствия урбанизации.

В ходе исследования на основе анализа достаточного статистического массива получены обобщающие сведения о частоте тяжести повреждений при ТСТ, в том числе среди умерших и не умерших пациентов (табл. 3).

Как видно из табл. 3, наибольшее количество наблюдений, как в общей выборке, так и среди умерших и не умерших пациентов приходится на больных с тяжестью повреждений 21-22 и 23-25 баллов по шкале Назаренко. При сравнительном анализе удельного веса умерших и не умерших больных установлена выраженная статистическая зависимость этого показателя от тяжести повреждений (рис. 3).

Таблица 2 Характер травм среди умерших и не умерших пациентов

Вид травматизма Causes of injuries	Число больных Number of patients		Умершие Perished		Неумершие Survived		ОШ (95% ДИ) OR (95% CI)
	абс. / n	%	абс. / n	%	абс. / n	%	
ДТП / MVA	1692	53.1	314	61.1	1378	51.6	1.47* (1.22-1.79)
Кататравма / Fall from height	512	16.1	77	15.0	435	16.3	0.13 (0.69-1.18)
Бытовой / Household	407	12.8	43	8.4	364	13.6	0.58* (0.42-0.81)
Уличный / Public Street	274	8.6	36	7.0	238	8.9	0.77 (0.54-1.11)
Криминальный / Criminal	187	5.9	29	5.6	158	5.9	0.95 (0.63-1.43)
Другие / Other	114	3.6	15	2.9	99	3.7	0.78 (0.45-1.36)
Итого / Total	3186	100.0	514	100.0	2672	100.0	

Примечание: * – отмечены статистически значимые показатели

Note: * – The asterisk indicates statistical significance

Table 1 shows a significant increase in mortality rate in patients with sub- and decompensated comorbid diseases. The higher occurrence of LO in patients with sub-compensated and decompensated comorbid diseases (18.7% and 8.0%, respectively) can be attributed to more severe injuries in the patient cohort.

After analyzing the RFs for the LO in CTIs, it was discovered that there was a significant increase in the number of perished and survived patients involved in motor vehicle accidents (MVAs). The percentages were 61.1% and 51.6%, respectively, as shown in Table 2.

Table 2 reveals that the percentage of fatal versus non-fatal outcomes was roughly equal for most injuries. However, in household injuries, the frequency of non-fatal outcomes was higher than that of fatal outcomes (13.6% and 8.4%, respectively). In our perspective, the reason for this difference is the lack of traumatic factors with high kinetic energy in daily life, unlike other injury types that are more affected by urbanization.

Through a comprehensive analysis of a significant statistical dataset, we have obtained valuable information regarding the frequency and severity of injuries in CTI among deceased and non-deceased patients. This can be seen in Table 3.

Based on the data shown in Table 3, it is clear that most of the observations in both the deceased and non-deceased patients and the total sample were from individuals with an injury severity rating of 21-22 and 23-25 on the Nazarenko scale. A comparison of the number of patients who survived and those who perished showed a clear statistical correlation with the severity of their injuries (Fig. 3).

Fig. 3 shows a correlation between the severity of injuries and the proportion of LO among those who perished. Conversely, among the survivors, this trend is inversely proportional.

The patient's condition in 1985 cases (34.1%) was evaluated as moderate, with a score ranging from 13 to 20 points. 1569 cases (49.2%) were assessed as severe, with a score ranging from 21 to 31 points. 358 cases (11.2%) were assessed as extremely severe, with a score ranging from 32 to 45 points. Finally, in 174 cases (5.5%), it was regarded as critical, with a score exceeding 45 points. In a comparative analysis, the proportion of the perished in the above samples increased from 14.4% to 28.8%, while

Table 2 The nature of injuries among deceased and survived patients (number of cases, %)

Таблица 3 Частота тяжести повреждений по шкале Назаренко при ТСТ

Баллы Points	Число больных Number of patients		Умершие Perished		Не умершие Survived	
	n	%	n	%	n	%
13-14	241	7.6	9	1.8	232	8.7
15-16	414	13.0	16	3.1	398	14.9
17-20	476	14.9	29	5.6	447	16.7
21-22	708	22.2	105	20.4	603	22.6
23-25	563	17.7	92	17.9	471	17.6
26-27	421	13.2	89	17.3	332	12.4
28-30	198	6.2	64	12.5	134	5.0
31-34	102	3.2	59	11.5	43	1.6
>35	63	2.0	51	9.9	12	0.5
Итого / Total	3186	100.0	514	100.0	2672	100.0

Table 3 Evaluation of injury severity according to the Nazarenko scale (number of cases, %)

Как видно из рис. 3, по мере увеличения тяжести повреждений среди умерших наблюдается тенденция к увеличению удельного веса ЛИ, в то время как среди не умерших эта тенденция носит обратно пропорциональный характер.

В целом, состояние у 1985 (34,1%) пациентов оценено как среднетяжёлое (13-20 баллов), у 1569 (49,2%) – как тяжёлое (21-31 баллов), у 358 (11,2%) – как крайне тяжёлое (32-45 баллов) и у 174 (5,5%) – как критическое (>45 баллов). При сравнительном анализе в вышеприведенных выборках удельный вес умерших возрос с 14,4% до 28,8%, в то время как среди не умерших этот показатель снизился с 37,9% до 1,3% (рис. 4).

Как видно из рис. 4, при сравнительном анализе частоты летальных и нелетальных исходов в зависимости от тяжести состояния больных также по мере увеличения этого показателя, оценённого по балльной объективной шкале Гуманенко, среди умерших наблюдается тенденция к увеличению удельного веса ЛИ по мере нарастания тяжести состояния больных, в то время как среди не умерших эта тенденция носит обратно пропорциональный характер.

При объективном определении локализации доминирующей травмы было установлено, что у 1507 (47,3%) пациентов определя-

among survivors, this figure decreased from 37.9% to 1.3% (Fig. 4).

By examining Fig. 4, we can observe that in a comparative study of fatal and non-fatal outcomes based on the severity of patients' conditions evaluated by the Gumanenko objective scale, there is a trend of an increasing proportion of fatal cases as the severity of the patient's condition increases. On the other hand, among non-fatal cases, this trend is reversed.

After an objective determining the location of the dominant injury, it was found that in 1507 (47.3%) patients, injuries with mutually aggravating effects were determined, which should be considered both in diagnosis and in choosing the appropriate treatment strategy (Table 4).

The data in Table 4 shows that injuries with mutually aggravating effects significantly impact the patient outcome. Specifically, the proportion of deceased patients compared to those who survived increased significantly (OR=1.99; 95% CI=1.64-2.41), indicating the critical role of these injuries in developing LO. Finally, the study results established a statistically significant impact of subclinical FES and subacute FES in the development of LO in

Рис. 3 Сравнительный анализ удельного веса умерших и не умерших в зависимости от тяжести повреждений по шкале Назаренко (в %)

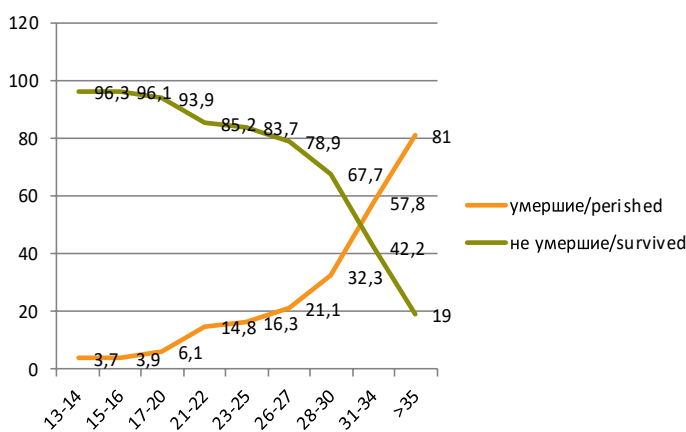


Fig. 3 Comparative analysis of the proportion of the perished and survived patients depending on the severity of injuries according to the Nazarenko scale (%)

Рис. 4 Сравнительный анализ удельного веса умерших и не умерших в зависимости от тяжести состояния больных по шкале Гуманенко (в %)

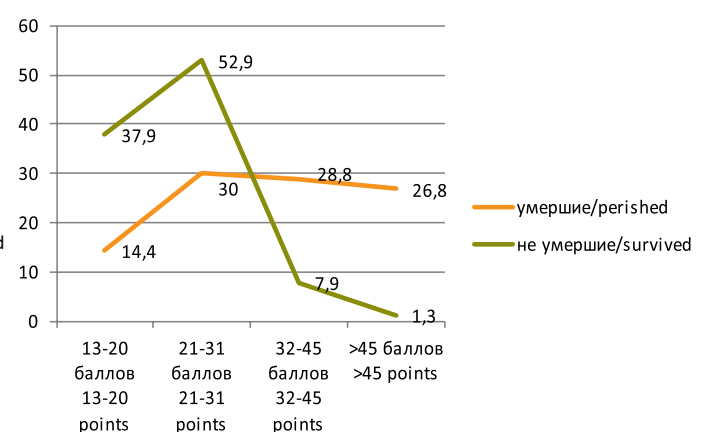


Fig. 4 Comparative analysis of the proportion of the perished and survived, depending on the severity of the condition of patients according to the Gumanenko scale (%)

ются взаимоконкурирующие повреждения, при которых на первый план как при диагностике, так и при выборе оптимальной тактики выступает синдром «взаимного отягощения» (табл. 4).

Как видно из табл. 4, из-за вышеизложенных причин, при взаимоконкурирующих повреждениях наблюдается наиболее статистически значимое увеличение удельного веса умерших по сравнению с не умершими пациентами (ОШ=1,99; 95% ДИ=1,64-2,41), что свидетельствует о весомой их значимости в развитии ЛИ.

Наконец, по результатам проведенного исследования установлено статистически значимое значение классической и клинической форм СЖЭ в развитии ЛИ при ТСТ. Необходимо отметить, что, в связи с более целенаправленной диагностикой этого синдрома в основной группе данные за наличие или отсутствие СЖЭ приведены у 1517 больных). В целом развитие различных клинических проявлений СЖЭ установлено у 608 (40,1%) больных, у 85 (5,6%) установлена жировая глобуллемия без клинических проявлений и у 824 (54,3%) пациентов признаки СЖЭ не выявлены. Частота различных форм СЖЭ среди умерших и не умерших представлена в табл. 5.

Таблица 4 Локализация доминирующей травмы

Доминирующая травма Dominant injury	Число больных Number of patients		Умершие Perished		Неумершие Survived		ОШ (95% ДИ) OR (95% CI)
	абс. / n	%	абс. / n	%	абс. / n	%	
Череп / Skull	788	24.7	109	21.2	679	25.4	0.79* (0.63-0.99)
Живот / Abdomen	215	6.7	29	5.6	186	7.0	0.80 (0.53-1.20)
Позвоночник / Spine	118	3.7	5	1.0	113	4.2	0.22* (0.09-0.55)
Грудь / Breast	139	4.4	8	1.6	131	4.9	0.31* (0.15-0.63)
Таз / Pelvis	180	5.7	25	4.9	155	5.8	0.83 (0.54-1.28)
Конечности / Limbs	239	7.5	22	4.3	217	8.1	0.51* (0.32-0.79)
Взаимоконкурирующие Mutually aggravating	1507	47.3	316	61.4	1191	44.6	1.99* (1.64-2.41)
Итого / Total	3186	100.0	514	100.0	2672	100.0	

Примечание: * – отмечены статистически значимые показатели

Note: * – The asterisk indicates statistical significance

Таблица 5 Характеристика форм СЖЭ среди умерших и не умерших пациентов

Формы СЖЭ FES forms	Общее число больных Total number patients		Умершие Perished		Не умершие Survived		ОШ (95% ДИ) OR (95% CI)
	абс. / n	%	абс. / n	%	абс. / n	%	
Классическая / Classical	123	8.1	60	29.3	63	4.8	8.20* (5.54-12.15)
Клиническая / Clinical	161	10.6	29	14.1	132	10.1	1.47 (0.96-2.27)
Субклиническая / Subclinical	324	21.4	9	4.4	315	24.0	0.14* (0.07-0.29)
Жировая глобуллемия Fat globules in the blood	85	5.6	2	1.0	83	6.3	0.14* (0.04-0.60)
Нет СЖЭ / Absence of FES	824	54.3	105	51.2	719	54.8	0.87 (0.65-1.16)
Итого / Total	1517	100.0	205	100.0	1312	100.0	

Примечание: * – отмечены статистически значимые показатели

Note: * – The asterisk indicates statistical significance

CTIs. It should be noted that, due to a more targeted approach towards diagnosis of this syndrome in the study group, data on FES is available for 1517 patients. Out of the total patients, 608 (40.1%) developed various clinical manifestations of FES, while 85 (5.6%) were asymptomatic with detected fat globules in their blood only. On the other hand, 824 (54.3%) patients did not show any signs of FES. Table 5 presents the distribution of different types of FES among perished and survived patients.

According to Table 5, the negative impact of FES on the development of LO in CTIs was only statistically significant in the classical and subclinical forms of FES. In our study group, we improved the strategies for managing acute CTIs by considering the risk factors contributing to LO development. The treatment strategies were optimized as follows:

- implementation of modern minimally invasive surgery (MIS) techniques to treat fractures;
- implementation of preventive measures and early diagnostic procedures and timely treatment of FES;
- improving treatment strategies by objectively assessing

Table 4 Location of the dominant injury (number of cases, %)

Table 5 FES clinical forms among the perished and survived patients (number of cases, %)

Как видно из табл. 5, статистически значимое неблагоприятное влияние СЖЭ на развитие ЛИ при ТСТ наблюдается только при классической и субклинической формах данного осложнения.

В ходе выполнения работы в основной группе проведена оптимизация тактики лечения острого периода ТСТ с учётом выявленных ФР развития ЛИ. Оптимизация тактики лечения заключалась в следующем:

- внедрение современных стабильных и малоинвазивных технологий лечения переломов;
- превентивная диагностика и специфическая профилактика и лечение СЖЭ;
- совершенствование тактики лечения с учётом объективных методов оценки тяжести повреждений и состояния больных;
- внедрение современных методов диагностики повреждений (компьютерная и магнитно-резонансная томография, экспресс-метод диагностики жировой глобулемии и др.);
- совершенствование организации специализированной медицинской помощи при обсуждаемых повреждениях.

На основе вышеизложенных результатов работы нами была разработана шкала для прогнозирования ЛИ в остром периоде ТСТ, которая также использовалась при оптимизации тактики лечения обсуждаемых повреждений у больных основной группы. В основу данной шкалы положен принцип статистической значимости используемых прогностических критериев на развитие ЛИ, а также присвоение данному признаку определённых баллов с учётом его статистической значимости методом экспертных оценок (табл. 6).

Тестирование предложенной шкалы проводилось в основной группе (n=1517) путём сравнения результатов прогнозирования ЛИ с фактическим исходом обсуждаемых повреждений.

the severity of trauma and hospital patients' health status;

- introduction of modern approaches for diagnosing composite injuries, including computer and magnetic resonance imaging, an express method for diagnosing fatty globulemia, etc.);
- improving the organization of specialized care to treat injuries in question effectively.

Based on the study's findings, we have developed a risk score prediction model capable of predicting LO in cases of acute CTIs. The model was used to improve the treatment methods for the patients' injuries in the study group based on the principle that specific prognostic criteria are statistically significant in predicting the development of LO with specific points assigned by expert assessment, as outlined in Table 6.

The proposed risk score was tested in a study group (n=1517) by comparing the prediction of LO results with the actual outcome of the studied injuries. The average score in the total sample was 47.7±3.4 points. The developed risk assessment score proved highly effective, with 1424 positive results out of 1517 assessments (93.9%), exceeding the benchmark for similar scales, typically set at 80%. In 93 cases, which accounts for 6.1%, results were negative. It was determined that the likelihood of developing LO is directly related to the sum of points. Thus, with a sum of points up to 20 (not captured in the data), the LO development probability was considered low. However, with a score of 21 to 40 (n=586), 41 to 60 (n=783), and >61 points (n=148), LO was observed in 502 (85.7%), 774 (98.9%) and 148 cases (100.0%), respectively. Based on the score, the likelihood of developing LO can be classified as low (up to 20 points), average (21-30 points), high (41-60 points), or very high (over 61 points). It should be noted that the proposed scores for predicting LO of acute CTIs

Таблица 6 Методика прогнозирования ЛИ в остром периоде ТСТ

Критерии / Clinical variable	Значения критериев / Variable value	Баллы / Score
Возраст больных / Age of patients	60 и более лет / 60 years and over	5
Соматические заболевания / Comorbid disease	субкомпенсированные / subcompensated	5
	декомпенсированные / decompensated	10
Вид травматизма / Type of injury	дорожно-транспортный / road transport	5
	кататравма / fall from height	5
Тяжесть повреждений по шкале Назаренко The severity of injuries according to the Nazarenko scale	21-22 баллов / 21-22 points	3
	23-25 баллов / 23-25 points	5
	26-27 баллов / 26-27 points	10
	28-30 баллов / 28-30 points	15
	31-34 баллов / 31-34 points	20
	>35 баллов / >35 points	25
Тяжесть состояния больных по шкале Гуманенко The severity of the state of patients on the Gumanenko scale	21-31 балл / 21-31 points	10
	32-45 баллов / 32-45 points	20
	>45 баллов / >45 points	25
Локализация доминирующей травмы Location of dominant injury	череп / skull	10
	живот / abdomen	15
	позвоночник / spine	5
	грудь / breast	10
	таз / pelvis	15
	конечности / limbs	5
Наличие клинических признаков СЖЭ / FES	взаимоконкурирующие / mutually aggravating	25
	классическая форма / classical form	25
	клиническая форма / clinical form	20

Table 6 Risk score for predicting LO in the acute CTIs

Критерии / Clinical variable	Значения критериев / Variable value	Баллы / Score
Возраст больных / Age of patients	60 и более лет / 60 years and over	5
Соматические заболевания / Comorbid disease	субкомпенсированные / subcompensated	5
	декомпенсированные / decompensated	10
Вид травматизма / Type of injury	дорожно-транспортный / road transport	5
	кататравма / fall from height	5
Тяжесть повреждений по шкале Назаренко The severity of injuries according to the Nazarenko scale	21-22 баллов / 21-22 points	3
	23-25 баллов / 23-25 points	5
	26-27 баллов / 26-27 points	10
	28-30 баллов / 28-30 points	15
	31-34 баллов / 31-34 points	20
	>35 баллов / >35 points	25
Тяжесть состояния больных по шкале Гуманенко The severity of the state of patients on the Gumanenko scale	21-31 балл / 21-31 points	10
	32-45 баллов / 32-45 points	20
	>45 баллов / >45 points	25
Локализация доминирующей травмы Location of dominant injury	череп / skull	10
	живот / abdomen	15
	позвоночник / spine	5
	грудь / breast	10
	таз / pelvis	15
	конечности / limbs	5
Наличие клинических признаков СЖЭ / FES	взаимоконкурирующие / mutually aggravating	25
	классическая форма / classical form	25
	клиническая форма / clinical form	20

Средняя сумма баллов в общей выборке составила $47,7 \pm 3,4$ баллов. Эффективность разработанной шкалы в целом составила 1424 (93,9%) положительных результатов, что превосходит рекомендуемые показатели для подобных шкал (более 80%). Отрицательные результаты установлены в 93 (6,1%) случаях. Установлена прямая зависимость этого показателя от величины суммы баллов: при сумме баллов до 20 (в нашем материале не встречалась) вероятный прогноз развития ЛИ считался низким; при сумме баллов от 21 до 40 ($n=586$) она составила 502 (85,7%), при сумме баллов от 41 до 60 ($n=783$) она составила 774 (98,9%), при сумме >61 балла ($n=148$) – 148 (100,0%). В итоге, при сумме баллов до 20 вероятность развития ЛИ следует расценить как низкую, от 21 до 30 баллов – как среднюю, от 41 до 60 баллов – как высокую и свыше 61 баллов – как очень высокую. Следует отметить, что применение результатов предложенной шкалы для прогнозирования ЛИ острого периода ТСТ необходимо принимать не как вердикт больного, а руководство к действию при выборе оптимальной тактики лечения обсуждаемых повреждений. В частности, нами с учётом результатов разработанной шкалы применяется следующая оптимизированная тактика лечения ТСТ:

- при низком прогнозе необходимо прибегнуть к применению по показаниям всего спектра лечебно-диагностических процедур;
- при среднем прогнозе необходимо использовать схему неполной диагностики и малоинвазивные технологии;
- при высоком прогнозе приоритет необходимо отдавать реанимационным мероприятиям, а оперативные вмешательства следует выполнять только по жизненным показаниям;
- при крайне высоком прогнозе – только комплексное лечение шока и витальных нарушений.

Результаты применения оптимизированной тактики оказались лучше, чем в контрольной группе, о чём свидетельствует статистически значимое уменьшение частоты ЛИ (соответственно 13,5% и 18,5%, $p < 0,01$) (рис. 5).

Литературные данные о частоте летальности при ТСТ колеблются в широких пределах – от 15 до 60,0% [2, 4, 5, 8, 11, 13]. Широкий разброс данных, касающихся показателей летальности при ТСТ, объяснимо отличиями анализируемых выборок больных по структуре повреждений [4, 5]. Наиболее низкие показатели летальности наблюдаются при включении в исследование всех больных с сочетанной травмой, высокие – при анализе ТСТ, сопровождающихся критическими кровотечениями, тяжёлым травматическим шоком и витальными нарушениями [1, 3, 12]. В связи с этим, некоторые исследователи, с целью получения сопоставимых данных, рекомендуют прибегнуть к стандартизации данных [4, 5]. С этой целью, при стандартизации данных в настоящее исследование были включены больные с травматическим шоком II и III степеней по шкале Назаренко и тяжестью состояния более 20 баллов (с тяжёлым, крайне тяжёлым и критическим состояниями).

В литературе информации по летальности с аналогичными исходными данными по структуре материала мы не встретили, поэтому результаты исследования оценивались в сравнительном аспекте в основной и контрольной группах. В результате реализации предложенной комплексной оптимизированной тактики в основной группе отмечено статистически значимое уменьшение удельного веса ЛИ (в основной – 13,5% и в контрольной – 18,5%, $p < 0,01$).

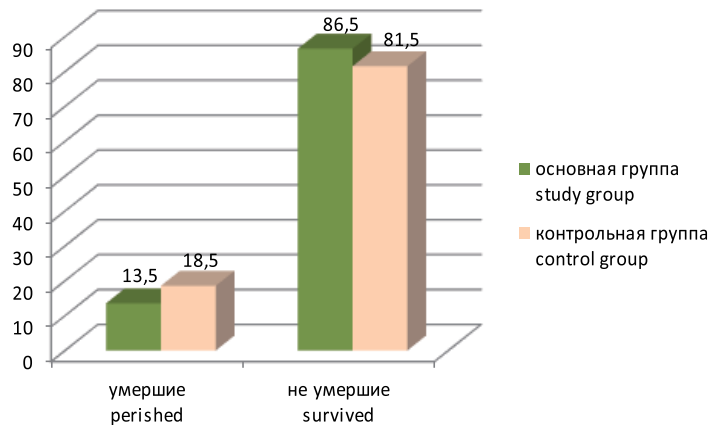


Рис. 5 Результаты лечения острого периода ТСТ в группах

Fig. 5 Treatment outcomes of the acute CTIs in study and control groups

should not be viewed as an automatic death sentence. Instead, it should be seen as a guide for selecting the best approach to treat the discussed injuries. Based on the results of a risk score prediction model, we implement the following optimized strategies to treat CTIs as follows:

- with a low probability of LO, it may be necessary to utilize a range of diagnostic and treatment procedures according to indications;
- with an average probability of LO, it is essential to take a symptom-based approach and utilize minimally invasive technologies;
- with a high probability of LO, priority should be given to resuscitation; only life-saving surgical interventions should be performed;
- with an extremely high probability of LO- comprehensive treatment of shock and vital organ dysfunction is the only option in these settings.

Using an optimized approach in the study group yielded better results than the control group, as evidenced by a statistically significant decrease in the frequency of LO – 13.5% for the study group and 18.5% for the control group ($p < 0.01$), as shown in Fig. 5.

The literature contains varying information on the mortality rate in CTIs, ranging from 15% to 60% [2, 4, 5, 8, 11, 13]. The varied range of mortality rates in CTIs can be attributed to the differences in patient samples analyzed based on the type of injuries they have sustained [4, 5]. The lowest mortality rates are observed when all patients with composite trauma are included in the study. The highest ones observed when analyzed CTIs were accompanied by critical bleeding, severe traumatic shock, and vital organ dysfunction [1, 3, 12]. To achieve consistent and comparable data, some researchers suggest using data standardization [4, 5]. Patients with traumatic shock II and III severity degrees per the Nazarenko scale were included to standardize data for this study. Patients scoring over 20 points were considered to be in severe, extremely severe, or critical conditions.

We could not find any information about mortality rates with similar initial clinical data in the literature. As a result, we evaluated the study's findings comparatively between the control and study groups. After implementing the proposed comprehensive, optimized approach, a statistically significant decrease in the proportion of LO in the study group was noted. Specifically, in the study and control groups, to 13.5% and 18.5%, respectively, $p < 0.01$.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлена статистически значимая вероятность развития ЛИ при ТСТ в зависимости от возраста больных, наличия суб- и декомпенсированных форм соматических заболеваний, вида травматизма, локализации доминирующих повреждений, тяжести повреждений и состояния больных и наличия классических и клинических форм СЖЭ. С учётом выявленных ФР разработана высокоэффективная шкала прогнозирования вероятности развития ЛИ острого периода ТСТ, использование которой в клинической практике способствует улучшению результатов обсуждаемых повреждений. Внедрение оптимизированных подходов в сочетании с применением результатов прогнозирования вероятности развития ЛИ способствовали статистически значимому снижению данного показателя по сравнению с традиционными подходами (соответственно 13,5% и 18,5%, $p < 0,01$). Впервые в Республике Таджикистан на основе анализа большого клинического материала установлена структура ТСТ, что может быть использовано при планировании и организации специализированной медицинской помощи данному контингенту больных.

CONCLUSION

A statistically significant probability of developing LO in CTIs was established depending on the age of patients, comorbidities in both sub-compensated and decompensated patients, the type of injury, the location of dominant lesions, the severity of injuries and the condition of patients, and the presence of classical and clinical forms of FES. After identifying the risk factors, a risk score prediction model has been developed that is highly effective in predicting the likelihood of developing LO during acute CTIs. The model's use in clinical practice has improved outcomes for the discussed injuries. By utilizing optimized approaches and predicting the probability of developing LO, this indicator significantly decreased compared to traditional methods (13.5% and 18.5%, respectively, $p < 0.01$). Based on extensive clinical data analysis, the structure of CTIs has been established for the first time in the Republic of Tajikistan. This can aid in planning and organizing specialized medical care for this patient group.

ЛИТЕРАТУРА

- Иноземцев ЕО, Григорьев ЕГ, Апарцин КА. Актуальные вопросы хирургии сочетанных повреждений. *Политравма*. 2017;1:14-8.
- Есипов АВ, Абушинов ВВ, Онищенко АА, Алехнович АВ. Применение процессного подхода к организации оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим при дорожной политравме. *Госпитальная медицина: наука и практика*. 2019;1(3):10-5.
- Stoica B, Paun S, Tanase I, Negoii I, Chiotoroiu A, Beuran M. Probability of survival scores in different trauma registries: A systematic review. *Chirurgia (Bucharest)*. 2016;111(2):115-9.
- Раззоков АА, Салимзода НФ, Салихов ДН, Курбанов СХ, Бандаев ИС, Джураев ХМ, и др. *Совершенствование медицинской помощи, диагностики и лечения острого периода множественной и сочетанной травмы*. Душанбе, РТ: Маориф; 2016. 649 с.
- Агаджанян ВВ, Кравцов СА, Шаталин АВ. Госпитальная летальность при политравме и основные направления её снижения. *Политравма*. 2015;1:6-15.
- Щёколова НБ, Ненахова ЯВ, Зубарева НС. Анализ летальности, ошибки и осложнения при лечении пострадавших с множественными и сочетанными травмами. *Уральский медицинский журнал*. 2015;7:127-31.
- Reith FC, Lingsma HF, Gabbe BJ, Lecky FE, Roberts I, Maas AI. Differential effects of the Glasgow Coma Scale Score and its Components: An analysis of 54.069 patients with traumatic brain injury. *Injury*. 2017;48(9):1932-43.
- Скороглядов АВ, Лядова МВ, Ратиев АП. Концепция улучшения качества оказания квалифицированной помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях в условиях многопрофильной больницы. *Российский медицинский журнал*. 2014;2:10-2.
- Sefrioui I, Amadini R, Mauro J, El Fallahi A, Gabbrielli M. Survival prediction of trauma patients: A study on US National Trauma Data Bank. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2017;43(6):805-22.
- Сироджов КХ, Холов ДИ, Рахимов АТ, Ахмедов ШМ, Сафаров АХ. Оптимизированный подход к лечению переломов с учётом нарушений некоторых аспектов липидного спектра у больных с сочетанной черепно-мозговой травмой. *Уральский медицинский журнал*. 2016;5:90-4.

REFERENCES

- Inozemtsev EO, Grigoryev EG, Apartsin KA. Aktual'nye voprosy khirurgii sochetannykh povrezhdeniy [Topical issues of surgery of combined injuries]. *Politrauma*. 2017;1:14-8.
- Esipov AV, Abushinov VV, Onishchenko AA. Primenenie protsesnogo podkhoda k organizatsii okazaniya spetsializirovannoy meditsinskoy pomoshchi postradavshim pri dorozhnoy politravme [Application of the process approach to the organization of the provision of specialized medical care to victims of road polytrauma]. *Gospital'naya meditsina: nauka i praktika*. 2019;1(3):10-5.
- Stoica B, Paun S, Tanase I, Negoii I, Chiotoroiu A, Beuran M. Probability of survival scores in different trauma registries: A systematic review. *Chirurgia (Bucharest)*. 2016;111(2):115-9.
- Razzokov AA, Salimzoda NF, Salikhov DN, Kurbanov SKH, Bandaev IS, Dzhuraev KhM, i dr. *Sovershenstvovanie meditsinskoy pomoshchi, diagnostiki i lecheniya ostrogo perioda mnozhestvennoy i sochetannoy travmy [Improvement of medical aid, diagnostics and treatment of the acute period of multiple and combined trauma]*. Dushanbe, RT: Maorif; 2016. 649 p.
- Agadzhanian VV, Kravtsov SA, Shatalin AV. Gospital'naya letal'nost' pri politravme i osnovnye napravleniya eyo snizheniya [Hospital mortality in polytrauma and the main directions of its reduction]. *Polytrauma*. 2015;1:6-15.
- Shchokolova NB, Nenakhova JB, Zubareva NS. Analiz letal'nosti, oshibki i oslozhneniya pri lechenii postradavshikh s mnozhestvennymi i sochetannymi travmami [Analysis of mortality, errors and complications in the treatment of victims with multiple and concomitant injuries]. *Ural'skiy meditsinskiy zhurnal*. 2015;7:127-31.
- Reith FC, Lingsma HF, Gabbe BJ, Lecky FE, Roberts I, Maas AI. Differential effects of the Glasgow Coma Scale Score and its Components: An analysis of 54.069 patients with traumatic brain injury. *Injury*. 2017;48(9):1932-43.
- Skoroglyadov AV, Lyadova MV, Ratiev AP. Kontseptsiya uluchsheniya kachestva okazaniya kvalifitsirivannoy pomoshchi postradavshim v dorozhnoy transportnykh proisshestiyyakh v usloviyakh mnogoprofil'noy bol'nitsy [The concept of improving the quality of qualified assistance to victims of road traffic accidents in a multidisciplinary hospital]. *Rossiyskiy meditsinskiy zhurnal*. 2014;2:10-2.
- Sefrioui I, Amadini R, Mauro J, El Fallahi A, Gabbrielli M. Survival prediction of trauma patients: A study on US National Trauma Data Bank. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2017;43(6):805-22.
- Sirodzhov KKH, Kholov DI, Rakhimov AT, Akhmedov SHM, Safarov AKH. Optimizirovanny podkhod k lecheniyu perelomov s uchotom narusheniya nekotorykh aspektov lipidnogo spektra u bol'nykh s sochetannoy travmoy [Optimized approach to the treatment of fractures taking into account violations of some aspects of lipid spectrum in patients with concomitant traumatic brain injury]. *Ural'skiy meditsinskiy zhurnal*. 2016;5:90-4.

11. Domingues CA, Coimbra R, Poggetti RS, Nogueira LS, de Sousa RMC. New Trauma and Injury Severity Score (TRISS) adjustments for survival prediction. *World J Emerg Surg.* 2018;13(1):1-6.
12. Skaga NO, Eken T, Sovik S. Validating performance of TRISS, TARN and NORMIT survival prediction models in a Norwegian trauma population. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2018;62(2):253-66.
13. Valderrama Molina CO, Giraldo N, Constain A, Puerta A, Restrepo C, Leon A, et al. Validation of trauma scales: ISS, NISS, RTS and TRISS for predicting mortality in a Colombian population. *European Journal of Orthopaedic Surgery and Traumatology.* 2017;27(2):213-20. <https://doi.org/10.1007/s00590-016-1892-6>
14. Banerjee P, Rudra S, Ghosh M, Panose P. CT scans in primary survey for polytrauma patients. *Advances in Computed Tomography.* 2013;2:46-51.
15. Дмитриев АВ, Доросевич АЕ. Жировая эмболия: этиология и клиническая диагностика: обзор литературы. *Вестник образования и развития науки Российской академии естественных наук.* 2016;1:83-8.
11. Domingues CA, Coimbra R, Poggetti RS, Nogueira LS, de Sousa RMC. New Trauma and Injury Severity Score (TRISS) adjustments for survival prediction. *World J Emerg Surg.* 2018;13(1):1-6.
12. Skaga NO, Eken T, Sovik S. Validating performance of TRISS, TARN and NORMIT survival prediction models in a Norwegian trauma population. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2018;62(2):253-66.
13. Valderrama Molina CO, Giraldo N, Constain A, Puerta A, Restrepo C, Leon A, et al. Validation of trauma scales: ISS, NISS, RTS and TRISS for predicting mortality in a Colombian population. *European Journal of Orthopaedic Surgery and Traumatology.* 2017;27(2):213-20. <https://doi.org/10.1007/s00590-016-1892-6>
14. Banerjee P, Rudra S, Ghosh M, Panose P. CT scans in primary survey for polytrauma patients. *Advances in Computed Tomography.* 2013;2:46-51.
15. Dmitriev AV, Drosevich AE. Zhirovaya emboliya: etiologiya i klinicheskaya diagnostika: obzor literatury [Fat embolism: Etiology and clinical diagnosis: Literature review]. *Vestnik obrazovaniya i razvitiya nauki Rossiyskoy akademii estestvennykh nauk.* 2016;1:83-8.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Наимов Абдукарим Мамадрахимович, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

Researcher ID: HRB-5983-2023
ORCID ID: 0000-0001-7515-1696
E-mail: naimov.abdukarim@bk.ru

Раззоков Абдували Абдухамитович, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

Researcher ID: G-2628-2019
ORCID ID: 0000-0001-6429-1116
SPIN-код: 1768-1891
Author ID: 418277
E-mail: rfruz@mail.ru

Парпиев Фархад Мерганбоевич, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

Researcher ID: HOH-8565-2023
ORCID ID: 0000-0001-9808-4078
SPIN-код: 5077 - 7839
E-mail: farhatparpiev1988@mail.ru

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали

Конфликт интересов: отсутствует

АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Наимов Абдукарим Мамадрахимович

кандидат медицинских наук, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 139
Тел.: +992 (918) 888822
E-mail: naimov.abdukarim@bk.ru

AUTHOR INFORMATION

Naimov Abdugarim Mamadrakhimovich, Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Surgery, Avicenna Tajik State Medical University

Researcher ID: HRB-5983-2023
ORCID ID: 0000-0001-7515-1696
E-mail: naimov.abdukarim@bk.ru

Razzokov Abduvali Abdukhamitovich, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Professor of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Surgery, Avicenna Tajik State Medical University

Researcher ID: G-2628-2019
ORCID ID: 0000-0001-6429-1116
SPIN: 1768-1891
Author ID: 418277
E-mail: rfruz@mail.ru

Parpiev Farkhad Merganboevich, Assistant of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Surgery, Avicenna Tajik State Medical University

Researcher ID: HOH-8565-2023
ORCID ID: 0000-0001-9808-4078
SPIN: 5077-7839
E-mail: farhatparpiev1988@mail.ru

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Naimov Abdugarim Mamadrakhimovich

Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Surgery, Avicenna Tajik State Medical University

734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 139
Tel.: +992 (918) 888822
E-mail: naimov.abdukarim@bk.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: НАМ
Сбор материала: НАМ, ПФМ
Статистическая обработка данных: НАМ, ПФМ
Анализ полученных данных: НАМ, РАА, ПФМ
Подготовка текста: НАМ, РАА
Редактирование: РАА
Общая ответственность: НАМ

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: NAM
Data collection: NAM, PFM
Statistical analysis: NAM, PFM
Analysis and interpretation: NAM, RAA, PFM
Writing the article: NAM, RAA
Critical revision of the article: RAA
Overall responsibility: NAM

Поступила 30.03.23
Принята в печать 24.08.23

Submitted 30.03.23
Accepted 24.08.23