

## Судебно-медицинский анализ повреждений головы водителя при смертельной внутрисалонной автомобильной травме

С.В. Груховский<sup>1</sup>, П.С. Веленко<sup>2</sup>, А.А. Бычков<sup>1,2</sup>, Р.Е. Марченков<sup>2</sup>, И.В. Глоба<sup>2</sup>, Д.П. Березовский<sup>2</sup>, Е.Х. Баринов<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия;

<sup>2</sup> Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия;

<sup>3</sup> Российский университет медицины, Москва, Россия;

<sup>4</sup> Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия

### АННОТАЦИЯ

**Обоснование.** Среди основных задач, стоящих перед судебно-медицинским экспертом при производстве экспертизы, связанной с травмой внутри салона автомобиля, является определение механизма образования повреждений, их тяжести и места положения пострадавших. Для этого зачастую требуется решение вопросов, касающихся особенностей механизма образования черепно-мозговой травмы, её морфологии и степени тяжести.

**Цель исследования** — изучить особенности повреждений головы водителя при смертельной внутрисалонной автомобильной травме.

**Материалы и методы.** Экспертные документы из Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения г. Москвы за период 2006–2013 годов были проанализированы на предмет наличия и локализации повреждений на голове у водителей при дорожно-транспортных происшествиях. У водителей отечественных и зарубежных автомобилей были проанализированы значения шкалы ISS (Injury Severity Score) для оценки тяжести черепно-мозговой травмы.

**Результаты.** В результате исследования установлено, что в интервалах от 0 до 10 и от 11 до 20 баллов по шкале тяжести политравмы ISS достоверных различий в группах сравнения нет. В интервалах от 21 до 30 и от 31 до 40 баллов по ISS преобладали случаи смертельной травмы среди водителей отечественных автомобилей, в интервале от 41 до 50 — водителей автомобилей иностранного производства.

**Заключение.** В случаях со смертельной черепно-мозговой травмой достоверные различия по локализации и тяжести повреждения позволяют предположить наличие дополнительных факторов, которые должны быть изучены в дальнейшем и учтены при ответе на вопрос о местоположении пострадавшего в салоне автомобиля.

**Ключевые слова:** черепно-мозговая травма; дорожно-транспортное происшествие; травма внутри салона автомобиля; шкала ISS.

### Как цитировать:

Груховский С.В., Веленко П.С., Бычков А.А., Марченков Р.Е., Глоба И.В., Березовский Д.П., Баринов Е.Х. Судебно-медицинский анализ повреждений головы водителя при смертельной внутрисалонной автомобильной травме // Судебная медицина. 2024. Т. 10, № 4. С. 000–000. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm16134>

Рукопись получена: 02.05.2024 Рукопись одобрена: 07.11.2024 Опубликовано online: 29.12.2024

## Forensic analysis of head injuries of a driver in a fatal car injury

Sergey V. Grukhovskiy<sup>1,2</sup>, Pavel S. Velenko<sup>2</sup>, Aleksey A. Bychkov<sup>1,2</sup>, Ruslan E. Marchenkov<sup>2</sup>, Irina V. Globa<sup>2</sup>, Dmitriy P. Berezovskiy<sup>2</sup>, Evgeniy Kh. Barinov<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Bureau of forensic medical examination of the Department of health of the city of Moscow, Moscow, Russia;

<sup>2</sup> The First Sechenov Moscow State Medical University, Moscow, Russia;

<sup>3</sup> Russian University of Medicine, Moscow, Russia;

<sup>4</sup> Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

### ABSTRACT

**BACKGROUND:** Among the main tasks facing a forensic expert during the examination related to an injury inside the car interior is to determine the mechanism of injury formation, its severity and the location of the victims. This often requires solving issues related to the peculiarities of the mechanism of cranial trauma formation, its morphology and severity.

**AIM:** To determine the features of injuries to the driver's head in a fatal car injury.

**MATERIALS AND METHODS:** Expert documents from the Bureau of Forensic Medical Expertise of Moscow in the period from 2006 to 2013 were analyzed for the presence and localization of injuries on the head of drivers in an accident. ISS (Injury Severity Score) values were established for drivers of domestic and foreign cars to assess the severity of traumatic brain injury

**RESULTS:** It was found that there were no significant differences in the comparison groups in the ISS scale range from 0 to 10 and 11 to 20. In the ISS intervals from 21 to 30 and 31 to 40, fatal injuries among drivers of domestic cars prevailed. In the range from 41 to 50 — drivers of foreign cars.

**CONCLUSION:** Significant differences in the localization and severity of injuries in cases with fatal traumatic brain injury suggest the presence of additional factors that should be studied further and taken into account when answering the question about the location of the victim in the car.

**Keywords:** cranial trauma; traffic incident; injury inside a car; cranial injury severity scale.

### To cite this article:

Grukhovskiy SV, Velenko PS, Bychkov AA, Marchenkov RE, Globa IV, Berezovskiy DP, Barinov EK. Forensic analysis of head injuries of a driver in a fatal car injury. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2024;10(4):000–000.  
DOI: <https://doi.org/10.17816/fm16134>

Submitted: 02.05.2024 Accepted: 07.11.2024 Published online: 29.12.2024

## ОБОСНОВАНИЕ

В настоящее время наблюдается устойчивое увеличение количества автомобилей на дорогах, что влечёт за собой неуклонный рост числа дорожно-транспортных происшествий [1]. Одной из главных причин несчастных случаев является несоблюдение скоростного режима водителем автомобиля. Высокая скорость обуславливает получения ряда тяжёлых механических повреждений у лиц, находящихся внутри автомобиля, в зависимости от их местоположения в салоне [2]. В связи с этим среди основных задач, стоящих перед судебно-медицинским экспертом при производстве экспертизы, связанной с травмой, полученной внутри салона автомобиля, является определение механизма образования повреждений, их тяжести, а также местоположения пострадавших [3, 4].

На данный момент количество научно обоснованных данных, которые могли бы помочь максимально точно определить местоположение лиц, смертельно травмированных в салоне автомобиля при дорожно-транспортном происшествии, недостаточно [5, 6]. Требуется решение вопросов, касающихся особенностей механизма образования черепно-мозговой травмы, её морфологии и степени тяжести по шкале ISS у водителей автомобиля. Определение преимущественной локализации повреждений на голове, особенностей внутрочерепных кровоизлияний и повреждений головного мозга, переломов костей черепа также требует отдельного внимания исследователей.

**Цель исследования** — изучить особенности локализации повреждений головы водителя при смертельной внутрисалонной автомобильной травме; предложить диагностические критерии для определения места положения пострадавшего в зависимости от степени тяжести повреждений головы по шкале ISS.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

### Дизайн исследования

Проведено наблюдательное одноцентровое ретроспективное выборочное неконтролируемое исследование.

Объектами исследования служили заключения эксперта и акты судебно-медицинского исследования лиц, погибших в дорожно-транспортных происшествиях, при условии их местонахождения в салоне автомобиля на водительском сидении. Указанные документы за период 2006–2013 годов отобраны из архива Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения г. Москвы.

При анализе документов учитывались следующие критерии: марка легкового автомобиля; обязательное расположение рулевого управления в левой части салона; скорость автомобиля, зафиксированная в конечный момент дорожно-транспортного происшествия; тип столкновения (фронтальное, лобовое) или указанная ситуация дорожно-транспортного происшествия (выезд на полосу встречного движения).

По данным исследовательской части экспертных документов учитывались локализация повреждений головы в виде ссадин, кровоподтёков, ушибленных ран, кровоизлияний в мягкие покровы свода черепа со стороны внутренней поверхности, а также наличие прямых и не прямых переломов, эпи- и субдуральных гематом, очагов ушиба головного мозга в соответствии с анатомическими областями.

Для наглядного понимания механизмов возникновения черепно-мозговой травмы локализация точек приложения силы рассматривалась в соответствии с анатомическими областями головы (лобная, правые/левые теменные и височные, затылочная). Переломы свода черепа были классифицированы в зависимости от повреждения конкретной кости (лобная, теменные, височные, затылочная). За

основу локализации изучаемых кровоизлияний взята анатомическая проекция долей головного мозга (лобная, теменные, височные, затылочная).

У водителей отечественных и зарубежных автомобилей были проанализированы значения тяжести политравмы по шкале ISS (Injury Severity Score), разработанной С.Е. Baker и соавт. [7] на основе сокращённой шкалы травматизма AIS (Abbreviated Injury Scale), которая является анатомической системой и используется у пациентов с множественными травмами. Баллы по системе ISS были рассчитаны путём суммирования квадратов баллов шкалы AIS из трёх наиболее пострадавших областей тела (использованы наивысшие баллы AIS, по одному из каждой области).

В работе использованы общенаучные методы наблюдения, сравнения и описания.

#### Статистический анализ

Статистическая обработка полученных результатов выполнена при помощи прикладных субпрограмм системы Microsoft Excel 2010. Количественные данные представлены в виде медианы и минимального/максимального значения (Me; Min–Max), медианы и процентилей (Me [25%; 75%]), категориальные — в виде абсолютного количества (*n*) и доли (%).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

### Объекты (участники) исследования

За исследуемый период (с 2006 по 2013 год) первоначально было изучено 324 экспертных документа, отвечающих критериям отбора. В ходе более подробного изучения указанных документов выяснилось, что повреждения головы имели 268 погибших, из них мужчин было 259 (96,64%), женщин — 9 (3,36%). Распределение анализируемой выборки погибших водителей по полу и возрасту представлено в табл. 1, локализация и характер изученных повреждений головы у водителей отражены в табл. 2.

### Основные результаты исследования

Значение ISS для водителей отечественных автомобилей составило  $25,15 \pm 1,8$  (Me 25,5, Min 1, Max 50; 25% процентиль — 14,25, 75% процентиль — 42,75), для водителей иностранных автомобилей —  $31,08 \pm 2,8$  (Me 39, Min 0, Max 50; 25% процентиль — 13,75, 75% процентиль — 41,25). Ранжирование количества наблюдений среди водителей отечественных и иностранных автомобилей в зависимости от показателя ISS представлено в табл. 3 и на рис. 1. При анализе тяжести повреждений головы по шкале ISS в зависимости от скорости автомобиля в конечный момент дорожно-транспортного происшествия установлено, что наиболее тяжёлые повреждения (>40 баллов) наблюдались при скорости автомобиля выше 90 км/ч. При скорости 40–60 км/ч тяжесть повреждений головы не превышала 10 баллов. При скорости 61–90 км/ч тяжесть повреждений варьировала между значениями ISS до 10 баллов и 21–30 баллов, на долю 31–40 баллов выпало всего 3 случая из 34 изученных в данном диапазоне скорости.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что пострадавших мужчин с повреждениями головы значительно больше, чем пострадавших женщин: соотношение погибших водителей-мужчин к водителям-женщинам составляет примерно 1:33. Эти данные соответствуют результатам исследования А.А. Al-Thaifani и соавт. [8], в котором описано 83,1% случаев повреждения головы у мужчин в дорожно-транспортном происшествии, при этом в исследование не были включены случаи травмирования головы у женщин-водителей.

Достоверно показано, что левосторонние повреждения у водителей при фронтальном столкновении автомобиля встречаются в 1,5 раза чаще, чем

правосторонние ( $p < 0,05$ ), что может быть связано с ударом о левую переднюю стойку крыши автомобиля. При повреждении головы в дорожно-транспортном происшествии наиболее часто травмировались лобные доли головного мозга.

В ходе исследования подтверждено, что степень тяжести повреждений головы, оценённая по шкале ISS, связана со скоростью автомобиля в момент столкновения. Так, если при скорости до 60 км/ч показатель шкалы ISS при черепно-мозговой травме не превышает 10 баллов, то уже при 90 км/ч и выше появляются показатели тяжести черепно-мозговой травмы более 40 баллов. При этом стоит отметить, что случаи с оценкой тяжести черепно-мозговой травмы более 40 баллов по шкале ISS не только присутствуют в диапазоне скорости выше 90 км/ч в момент столкновения, но и составляют значительное большинство (85,7%). При скорости от 61 до 90 км/ч картина показателей степени тяжести повреждений в баллах ISS наиболее разнородна и находится в диапазоне от 0 до 40 единиц. Данное обстоятельство и картина распределения степени тяжести повреждений головы в целом позволяют предположить, что показатель скорости в конечный момент дорожно-транспортного происшествия является одним из определяющих, но не единственным фактором тяжести повреждений головы у водителя легкового автомобиля.

Определение степени тяжести повреждений по шкале ISS положительно коррелирует с летальностью и в наибольшей степени отражает тяжесть повреждений при политравме, но при этом одинаковый балл тяжести различных повреждений далеко не всегда соответствует их значимости для исхода политравмы. О.В. Bolorunduro с соавт. [9] классифицируют травмы как незначительные (ISS < 9 баллов), умеренные (ISS 9–15 баллов), тяжёлые (ISS 16–25 баллов) и крайне тяжёлые (ISS > 25 баллов). Летальность при травмах с оценкой ISS > 40 баллов наибольшая и составляет 65%. Средние значения показателя ISS для водителей автомобилей зарубежного производства были равны  $17,06 \pm 4,12$ , а для водителей отечественных автомобилей —  $10,73 \pm 4,03$ . Сравнение полученных результатов среди водителей отечественных и иностранных автомобилей показало, что в интервале ISS от 0 до 10 и от 11 до 20 достоверных различий в группах сравнения нет. В интервалах ISS от 21 до 30 и от 31 до 40 преобладали случаи смертельной травмы среди водителей отечественных автомобилей, в интервале от 41 до 50 — водителей иностранных автомобилей.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведённого исследования установлено, что наиболее часто встречаются повреждения, входящие в комплекс черепно-мозговой травмы, при этом тяжёлая черепно-мозговой травмы преобладает как причина смерти (выявлена в 59,9% случаев). Среди наружных повреждений у водителей отечественных автомобилей преобладают ссадины в височной области слева, а у водителей автотранспортных средств иностранного производства — раны в лобной и правой теменной областях. Из внутренних повреждений наиболее часто встречаются кровоизлияния на внутренней поверхности мягких тканей свода черепа и кровоизлияния под мягкую мозговую оболочку. Повреждения в виде ссадин в лобной области, кровоизлияний под мягкие мозговые оболочки в височной области наиболее часто сопряжены с кровоизлияниями в ствол головного мозга.

Сравнительный анализ тяжести повреждений головы у водителей автомобилей отечественного и иностранного производства с использованием шкалы ISS обнаружил достоверные различия в случаях со смертельной черепно-мозговой травмой. Данный факт позволяет предположить наличие дополнительных факторов, влияющих на тяжесть повреждений, которые должны быть изучены в дальнейшем и учтены при ответе на вопрос о местоположении пострадавшего в салоне автомобиля. Особое внимание следует акцентировать на анализе повреждений головы,

возникающих при столкновениях на скорости от 60 до 90 км/ч, так как степень их тяжести в таких ситуациях варьирует более значительно, что свидетельствует о существовании ранее неизученных факторов, которые могут оказывать влияние на тяжесть полученных повреждений. В дальнейших исследованиях для выявления дополнительных факторов предлагается изучить состояние и эффективность систем активной и пассивной безопасности автомобиля.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Источник финансирования.** Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

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

**Вклад авторов.** Авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён следующим образом: Р.А. Марченков, А.А. Бычков — сбор и анализ данных; И.В. Глоба — написание текста рукописи; С.В. Груховский, П.С. Веленко — научное редактирование рукописи; Д.П. Березовский, Е.Х. Баринов — научное редактирование рукописи, рассмотрение и одобрение окончательного варианта рукописи.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Funding source.** This study was not supported by any external sources of funding.

**Competing interests.** The authors declare that they have no competing interests.

**Authors' contribution.** All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work. R.A. Marchenkov, A.A. Bychkov — data collection and analysis; I.V. Globa — writing the draft; S.V. Grukhovskiy, P.S. Velenko — scientific editing of the draft; D.P. Berezovskiy, E.Kh. Barinov — scientific editing of the manuscript, consideration and approval of the final draft.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ануприенко С.А., Пронь Е.С., Бармакова Ю.С., Породенко В.А. Детская несмертельная дорожно-транспортная травма в г. Краснодаре за 2015–2019 годы // Судебная медицина. 2021. Т. 7, № 1. С. 10–20. EDN: ZVSHLL doi: 10.17816/fm335
2. Бадалян А.Ф., Новоселов В.П. Судебно-медицинская оценка скорости движения автомобиля с учетом морфологических особенностей следов крови // Вестник судебной медицины. 2018. Т. 7, № 2. С. 4–7. EDN: XSZDPV
3. Индияминов С.И., Исмаилов Р.А., Бахтиёров Б.Б. Повреждения у водителей, пострадавших при внутрисалонной автомобильной травме // Вестник современной клинической медицины. 2020. Т. 13, № 5. С. 20–25. EDN: AEAWEY doi: 10.20969/VSKM.2020.13(5).20-25
4. Максимов А.В., Кучук С.А. Характеристика смертельного дорожно-транспортного травматизма в Московской области // Судебная медицина. 2020. Т. 6, № 3. С. 36–40. EDN: XPVCSF doi: 10.19048/fm322
5. Бычков А.А., Дубровин И.А., Герасимов А.Н., и др. Сравнительная характеристика повреждений отдельных частей тела у водителя и пассажиров внутри салона движущегося автомобиля при дорожно-транспортном

- происшествия // Судебно-медицинская экспертиза. 2019. Т. 62, № 3. С. 12–16. EDN: ZTAOLR doi: 10.17116/sudmed20196203112
6. Дубровин И.А., Мосоян А.С., Груховский С.В., Бычков А.А. Общая характеристика травмы головы у водителя при дорожно-транспортном происшествии // Судебно-медицинская экспертиза. 2020. Т. 63, № 2. С. 19–24. EDN: FWIBWB doi: 10.17116/sudmed20206302119
7. Baker C.E., Martin P., Wilson M.H., et al. The relationship between road traffic collision dynamics and traumatic brain injury pathology // *Brain Commun.* 2022. Vol. 4, N 2. P. fcac033. EDN: KWXWYG doi: 10.1093/braincomms/fcac033
8. Al-Thaifani A.A., Al-Rabeei N.A., Dallak A.M. Study of the injured persons and the injury pattern in road traffic accident in Sana'a city, Yemen // *Advances in public health.* 2016. Vol. 2016, N 3. P. 1–5. doi: 10.1155/2016/4138163
9. Bolorunduro O.B., Villegas C., Oyetunji T.A., et al. Validating the Injury Severity Score (ISS) in different populations: ISS predicts mortality better among Hispanics and females // *J Surg Res.* 2011. Vol. 166, N 1. P. 40–44. doi: 10.1016/j.jss.2010.04.012

## REFERENCES

- Anuprienko SA, Pron ES, Barmakova JS, Porodenko VA. Children's non-fatal road traffic injury in Krasnodar in 2015–2019. *Russ J Forensic Medicine.* 2021;7(1):10–20. EDN: ZVSHLL doi: 10.17816/fm335
- Badalyan AF, Novoselov VP. Forensic medical estimation of the vehicle speed considering the morphological features of blood traces. *Bull Forensic Medicine.* 2018;7(2):4–7. EDN: XSZDPV
- Indiaminov SI, Ismailov RA, Bakhtiyorov BB. Injuries in drivers caused by an in-vehicle car trauma. *Vestnik sovremennoi klinicheskoi mediciny = The bulletin of contemporary clinical medicine.* 2020;13(5):20–25. EDN: AEAWEY doi: 10.20969/VSKM.2020.13(5).20-25
- Maksimov AV, Kuchuk SA. Characteristics of fatal road traffic injuries in the Moscow region. *Russ J Forensic Medicine.* 2020;6(3):36–40. EDN: XPVCSF doi: 10.19048/fm322
- Bychkov AA, Dubrovin IA, Gerasimov AN, et al. Comparative characteristics of injuries to individual body parts of the driver and passengers inside the passenger compartment of a moving vehicle in a traffic accident. *Sudebno-meditsinskaia ekspertiza = Forensic medical expertise.* 2019;62(3):12–16. EDN: ZTAOLR doi: 10.17116/sudmed20196203112
- Dubrovin IA, Mosoian AS, Grukhoyskiy SV, Bychkov AA. General characteristics of the driver's head injury in road accidents. *Sudebno-meditsinskaia ekspertiza = Forensic medical expertise.* 2020;63. №2):19–24. EDN: FWIBWB doi: 10.17116/sudmed20206302119
- Baker CE, Martin P, Wilson MH, et al. The relationship between road traffic collision dynamics and traumatic brain injury pathology. *Brain Commun.* 2022;4(2):fcac033. EDN: KWXWYG doi: 10.1093/braincomms/fcac033
- Al-Thaifani AA, Al-Rabeei NA, Dallak AM. Study of the Injured persons and the injury pattern in road traffic accident in Sana'a city, Yemen. *Advances in public health.* 2016;2016(3):1–5. doi: 10.1155/2016/4138163
- Bolorunduro OB, Villegas C, Oyetunji TA, et al. Validating the Injury Severity Score (ISS) in different populations: ISS predicts mortality better among Hispanics and females. *J Surg Res.* 2011;166(1):40–44. doi: 10.1016/j.jss.2010.04.012

ОБ АВТОРАХ	AUTHORS' INFO
* Груховский Сергей Витальевич; адрес: Россия, 115516, Москва, Тарный	* Sergey V. Grukhoyskiy, MD; address: 3 Tarny proezd, 115516, Moscow,

<p>проезд, 3; ORCID: 0000-0001-9849-7825; eLibrary SPIN: 7734-4020; e-mail: <a href="mailto:gruhovskiy@mail.ru">gruhovskiy@mail.ru</a></p>	<p>Russia; ORCID: 0000-0001-9849-7825; eLibrary SPIN: 7734-4020; e-mail: <a href="mailto:gruhovskiy@mail.ru">gruhovskiy@mail.ru</a></p>
<p><b>Веленко Павел Сергеевич</b>, канд. мед. наук, доцент; ORCID: 0000-0003-2800-1454; eLibrary SPIN; 6649-3580; e-mail: <a href="mailto:velenko_p_s_1@staff.sechenov.ru">velenko_p_s_1@staff.sechenov.ru</a></p>	<p><b>Pavel S. Velenko</b>, MD, Cand. Sci. (Medicine), Assistant Professor; ORCID: 0000-0003-2800-1454; eLibrary SPIN; 6649-3580; e-mail: <a href="mailto:velenko_p_s_1@staff.sechenov.ru">velenko_p_s_1@staff.sechenov.ru</a></p>
<p><b>Бычков Алексей Александрович</b>, канд. мед. наук, доцент; ORCID: 0000-0001-6741-6498; eLibrary SPIN: 4042-7275; e-mail: <a href="mailto:bychkov_a_a@staff.sechenov.ru">bychkov_a_a@staff.sechenov.ru</a></p>	<p><b>Alexey A. Bychkov</b>, MD, Cand. Sci. (Medicine), Assistant Professor; ORCID: 0000-0001-6741-6498; eLibrary SPIN: 4042-7275; e-mail: <a href="mailto:bychkov_a_a@staff.sechenov.ru">bychkov_a_a@staff.sechenov.ru</a></p>
<p><b>Марченков Руслан Евгеньевич</b>; ORCID: 0000-0001-5705-522X; eLibrary SPIN: 3116-5490; e-mail: <a href="mailto:marchenkov_r_e@student.sechenov.ru">marchenkov_r_e@student.sechenov.ru</a></p>	<p><b>Ruslan E. Marchenkov</b>; ORCID: 0000-0001-5705-522X; eLibrary SPIN: 3116-5490; e-mail: <a href="mailto:marchenkov_r_e@student.sechenov.ru">marchenkov_r_e@student.sechenov.ru</a></p>
<p><b>Глоба Ирина Владимировна</b>, канд. мед. наук, доцент; ORCID: 0000-0002-7185-4324; eLibrary SPIN: 3976-6782; e-mail: <a href="mailto:globa_i_v@staff.sechenov.ru">globa_i_v@staff.sechenov.ru</a></p>	<p><b>Irina V. Globa</b>, MD, Cand. Sci. (Medicine), Assistant Professor; ORCID: 0000-0002-7185-4324; eLibrary SPIN: 3976-6782; e-mail: <a href="mailto:globa_i_v@staff.sechenov.ru">globa_i_v@staff.sechenov.ru</a></p>
<p><b>Березовский Дмитрий Павлович</b>, д-р мед. наук, профессор; ORCID: 0000-0002-8502-1331; eLibrary SPIN: 4063-5837; e-mail: <a href="mailto:berezovskiy_d_p@staff.sechenov.ru">berezovskiy_d_p@staff.sechenov.ru</a></p>	<p><b>Dmitriy P. Berezovskiy</b>, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor; ORCID: 0000-0002-8502-1331; eLibrary SPIN: 4063-5837; e-mail: <a href="mailto:berezovskiy_d_p@staff.sechenov.ru">berezovskiy_d_p@staff.sechenov.ru</a></p>
<p><b>Баринов Евгений Христофорович</b>, д-р мед. наук, профессор; ORCID: 0000-0003-4236-4219; eLibrary SPIN: 2112-4568; e-mail: <a href="mailto:ev.barinov@mail.ru">ev.barinov@mail.ru</a></p>	<p><b>Evgeny Kh. Barinov</b>, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor; ORCID: 0000-0003-4236-4219; eLibrary SPIN: 2112-4568; e-mail: <a href="mailto:ev.barinov@mail.ru">ev.barinov@mail.ru</a></p>

ACCEPTED FOR PUBLICATION

**Таблица 1.** Распределение водителей автомобилей, погибших в дорожно-транспортных происшествиях, по полу и возрасту

**Table 1.** Distribution of car drivers died in traffic accidents by gender and age

Показатель	Пол	
	муж.	жен.
Число наблюдений, <i>n</i>	259	9
Средний возраст, лет	37,69±0,9	43,44±3,6
Минимум	17	28
Медиана	35	42
Максимум	79	57

**Таблица 2.** Локализация и характер повреждений головы у водителя автомобиля при дорожно-транспортном происшествии

**Table 2.** Localization and kind of head injuries in vehicle drivers in a traffic accident

Вид повреждения	Локализация (левосторонняя, срединная, правосторонняя)	Количество, абс.			
		лев.	сред.	прав.	
Повреждения мягких тканей	Лобная область	90	144	63	
	Височная область	112	-	85	
	Теменная область	74	55	42	
	Затылочная область	17	30	8	
Прямые переломы свода	Лобная кость	7	25	7	
	Височная кость	33	-	25	
	Теменная кость	11	11*	9	
	Затылочная кость	2	12	0	
Непрямые переломы свода	Лобная кость	5	21	4	
	Височная кость	22	-	27	
	Теменная кость	4	14	4	
	Затылочная кость	1	13	0	
Подоболочечные конвекситальные кровоизлияния	Эпидуральные	Лобная доля	2	16*	0
		Височная доля	5	13*	2
		Теменная доля	2	12*	2
		Затылочная доля	1	11*	0
	Субдуральные	Лобная доля	10	22*	7
		Височная доля	5	13*	2
		Теменная доля	2	12*	2
		Затылочная доля	1	10*	0
	Субарахноидальные	Лобная доля	12	58*	13
		Височная доля	20	52*	12
		Теменная доля	20	70*	10
		Затылочная доля	7	56*	4
Субарахноидальные базальные	Лобная доля	10	45*	8	
	Височная доля	13	38*	9	

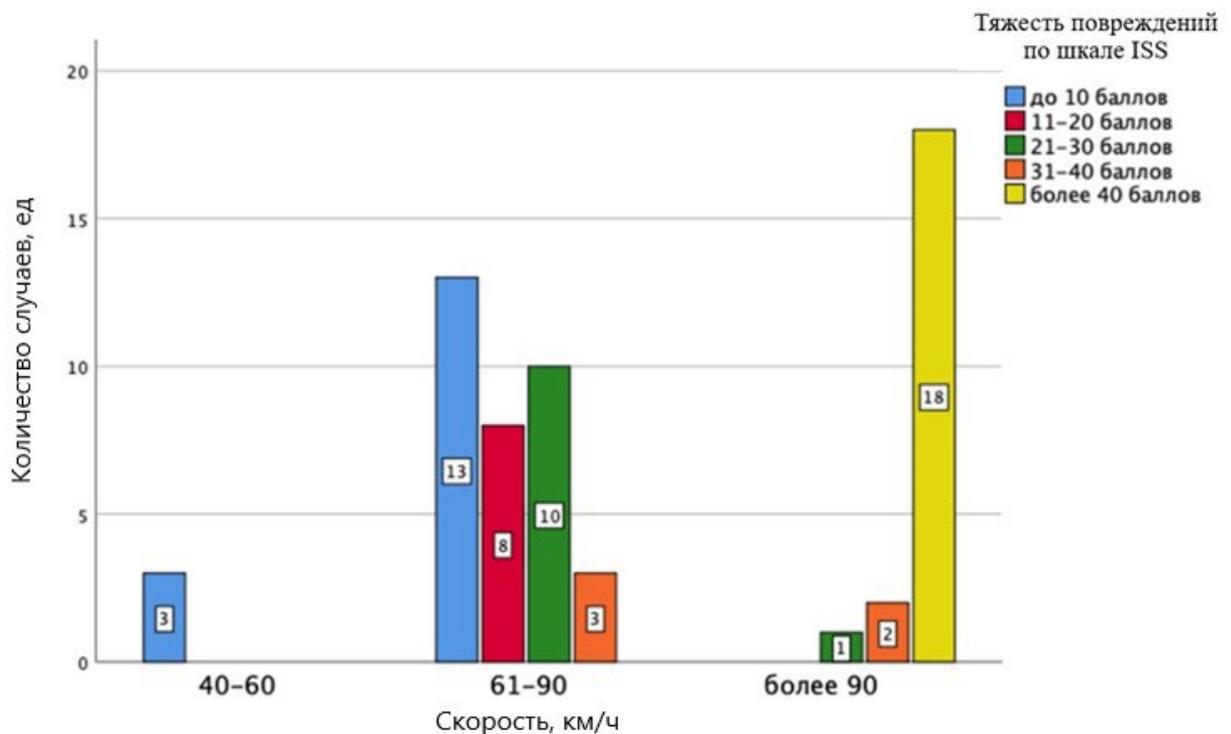
кровоизлияния	Затылочная доля	5	37*	1
Травмы мозга	Лобная доля	7	50*	8
	Височная доля	13	22*	11
	Теменная доля	9	17*	6
	Затылочная доля	3	13*	4
Травмы ствола и внутристволовые кровоизлияния		-	44	-
Внутрижелудочковые кровоизлияния		-	66	-

Примечание. \* Двусторонняя локализация.  
Note. \* Bilateral localisation.

**Таблица 3.** Ранжирование количества наблюдений среди водителей отечественных и иностранных автомобилей в зависимости от балла ISS

**Table 3.** Ranking of the number of observations among drivers of Russian and foreign vehicles depending on the ISS score

ISS, балл	Отечественные автомобили	Иностранные автомобили
	абс. (%)	
от 0 до 10	7 (15,22)	6 (15,79)
от 11 до 20	8 (17,39)	6 (15,79)
от 21 до 30	13 (28,26)	3 (7,89)
от 31 до 40	14 (30,43)	5 (13,16)
от 41 до 50	4 (8,7)	18 (47,37)
Итого	46 (100)	38 (100)



**Рис. 1.** Тяжесть повреждений головы по шкале ISS в зависимости от скорости автомобиля в конечный момент дорожно-транспортного происшествия.

**Fig. 1.** Severity of head injuries on the ISS scale depending on the speed of the vehicle at the final moment of the traffic accident