

Механизм образования повреждений при гужевой травме

Жерновой М. Г.

старший преподаватель кафедры патологии

ORCID: 0009-0006-7372-0262

Пилькевич Н. Б.

д.м.н., профессор кафедры патологии

ORCID: 0000-0001-7260-4629; SPIN: 5422-3042

Марковская В. А.

к.б.н. заведующая кафедрой патологии

ORCID: 0000-0003-4410-9318; SPIN: 1189-0353

Яворская О. В.

преподаватель медицинского колледжа

ORCID: 0009-0003-3288-9289; SPIN: 5295-7981

Смирнова А. П.

Студентка

ORCID: 0009-0001-3087-0037; SPIN: 5155-6645

Халанская О. М.

ассистент кафедры госпитальной хирургии

ORCID: 0009-0005-3733-2441

Аль-Машвали Амталлах Мансур Али

ассистент кафедры патологии

ORCID: 0009-0008-2144-6905

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, Российская Федерация

Автор для корреспонденции: Пилькевич Н. Б.; **e-mail:** pilkevich@bsuedu.ru

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила: 24.02.2026

Принята к печати: 10.04.2026

Аннотация

Цель исследования. Анализ публикаций, посвященных изучению механизма образования повреждений при гужевой травме. **Материалы и методы.** Проведен анализ 26 источников. Поиск проводился в электронных базах данных PubMed, Web of Science, Google Scholar, eLIBRARY.RU с 2012 по февраль 2026 годы. **Выводы.** Рассматриваемая тема связана со специфичностью повреждений, полученных вследствие гужевой травмы. Специфика обусловлена механизмом, приведшим к повреждениям. Травмы могут быть нанесены как самим животным (при движении или в покое), так и повозкой, приводимой в движение гужевым транспортом. Механизм получения повреждений пострадавшим в результате гужевой травмы, возникшие вследствие падения с животного или выпадение из гужевой повозки. Повреждения, возникшие в результате действия копыт вьючных животных. Травмы, полученные при действии на тело и конечности пострадавшего когтей и/или зубов животных (ездовые собаки в собачьих упряжках) привлекаемых к перевозке грузов и транспортировке людей. Особенности полученных травм зависят в значительной степени от географии, где с той или иной целью применяются гужевые животные.

Ключевые слова: гужевой транспорт, повреждения, травма, конный спорт

doi: 10.29234/2308-9113-2026-14-2-185-195

Для цитирования: Жерновой М. Г., Пилькевич Н. Б., Марковская В. А., Яворская О. В., Смирнова А. П., Халанская О. М., Аль-Машвали Амталлах Мансур Али. Механизм образования повреждений при гужевой травме. *Медицина* 2026; 14(2): 185-195. doi: 10.29234/2308-9113-2026-14-2-185-195

Введение

Вплоть до первой трети XX века гужевой транспорт являлся основным средством передвижения пассажиров, транспортировки грузов и почтовом сообщении. При использовании в этих целях гужевых животных были нередки случаи получения травм, как человека, управляющего гужевым транспортом, так и лиц, ставших жертвой гужевой травмы [1]. Повреждения, возникающие в результате гужевой травмы весьма разнообразны. Это могут быть травмы, полученные в результате падения с объекта гужевого транспорта (находящегося в статическом положении или в движении); при перекачивании гужевой повозки через конечности, голову или тело пострадавшего; повреждения в результате действия копыт животного; травмы, полученные при выпадении из повозки; опрокидывание гужевой повозки при движении либо отделение ее от везущего гужевого животного при неисправности или поломке сцепного механизма. Одной из основных причин гибели жертв гужевой травмы являются сочетанные и множественные травмы различной локализации. Значительная доля таких повреждений сопровождается черепно-мозговой травмой [2].

В настоящее время гужевой транспорт используется редко. Это связано с урбанизацией и автоматизацией труда. В основном он применяется для работы и нужд населения в сельской местности, а также в некоторых странах в виде конной полиции [3].

Популярным видом спорта во всем мире является конный спорт, который может быть как соревновательным, так и расслабляющим времяпрепровождением [4, 5]. Так, только в США ежегодно около 30 миллионов человек занимаются верховой ездой, причем примерно 2 миллиона участников моложе 19 лет [3, 5].

Также могут получить повреждения спортсмены конного вида спорта, наездники при активном отдыхе или в развлекательных целях с использованием копытных животных (сопровождение свадеб, прогулки граждан в открытых и крытых повозках, катание на лошадях и других копытных животных) [5].

Цель исследования

Целью исследования является анализ публикаций, посвященных изучению механизма образования повреждений при гужевой травме.

Материалы и методы

В данном обзоре мы рассмотрели литературные источники, посвященные изучению механизмов получения гужевой травмы. Поиск проводился в электронных базах данных PubMed, Web of Science, Google Scholar, eLIBRARY.RU с 2012 по февраль 2026 годы с

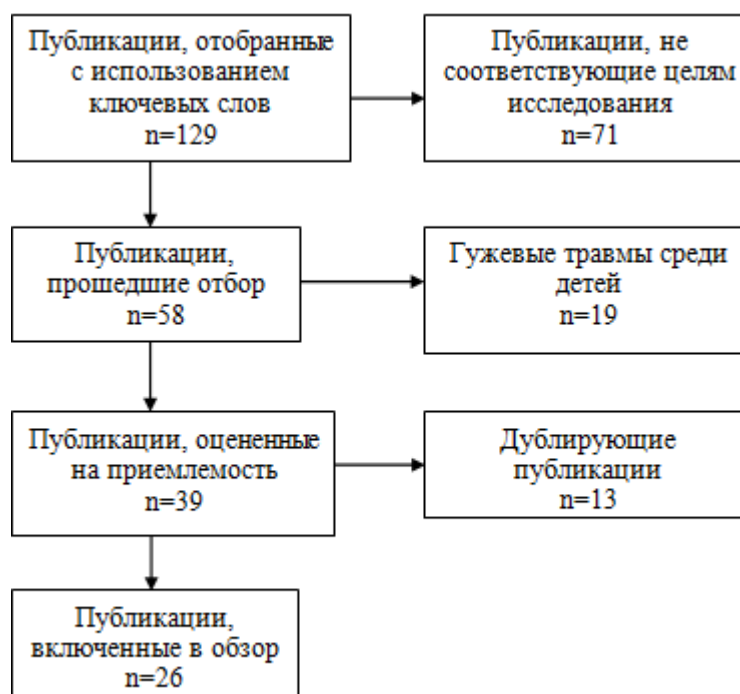
акцентом на публикации за последние пять лет, то есть с 2020 года. Ключевые слова для поиска включали: гужевого транспорт (horse-drawn transport), повреждения (damage), травма (injury), конный спорт (equestrian sport).

Наше исследование проводилось аналитическим методом, включающим в себя теоретический анализ и обобщение данных научной литературы. Анализ включал участие публикаций на русском и английском языках.

Было найдено 129 публикаций, после того, как прочли название и аннотацию к каждой статье, исключили 103 публикации.

Блок-схема последовательности выбора представлена на рис. 1.

Рис. 1. Блок-схема последовательности выбора публикаций для анализа.



Повреждения, возникшие на теле пострадавшего при падении с объекта гужевого транспорта

Травмы, полученные в результате падения с гужевого транспорта, можно разделить на две категории:

- 1) повреждения, возникшие в статическом положении гужевого транспорта (выпадение из повозки, травмы, нанесенные самим животным), которые будут во многом совпадать с травмами, полученными при падении с небольшой высоты. При падении в статическом положении следует различать повреждения головы,

туловища и конечностей. При повреждении скелета черепа возможны оскольчатые и многооскольчатые переломы мозгового и лицевого отделов черепа, сопровождающиеся деформацией костных структур и нарушением анатомической целостности органов (головного мозга, глазных яблок, органов челюстно-лицевого аппарата и шеи). В случае травмы корпуса может случиться ушиб внутренних органов. Повреждение костного скелета и связочного аппарата конечностей часто приводит к вывихам и переломам [6, 7].

2) повреждения, возникшие в результате динамического движения (падение с объекта гужевого транспорта, выпадение из гужевой повозки во время движения или травмы, нанесенные животным при передвижении по местности, а также травмы, полученные в ходе спортивных соревнований) [6-8].

Повреждения, образующиеся на теле пострадавшего при занятии гужевым спортом

При спортивной гужевой травме повреждения наиболее значительны в силу весьма высокой скорости передвижения животного. Львиная доля таких травм приходится на конный спорт или верховую езду [9, 10].

Характер травм весьма разнообразен, это связано с тем, что всадник сидит на высоте примерно 3 м над землей на животном, которое может весить от 500 [10] до 900 кг, и в зависимости от породы, развивать скорость до 64-80 км в час [5].

Это может быть: выпадение из седла с зацепом конечности в стремени с последующим волочением тела пострадавшего по грунту или его одномоментное опрокидывание на горизонтальную поверхность. По мнению ряда авторов, наиболее распространенным механизмом травмы является падение (66,9%), за которым следует удар ногой (13,6%) [9-11]. Голова (25,5% травм) [9, 10] и средние части лица (15,0%) [4] являются наиболее часто поражаемыми областями, далее следуют верхние и нижние конечности (21,1% и 12% соответственно) [9]. Среди травм верхних конечностей наиболее распространены переломы, на долю которых приходится 17,6% всех травм [10, 12]. Franzén Lindgren E. и соавт. [12] объясняют, это тем, что всадник для смягчения падения выставляет руки вперед.

В свою очередь, Crawford AE. и соавт. считают, что из всех травм, связанных с лошадьми, наиболее распространенными являются черепно-мозговые травмы, которые составляют от 20-48%. Патофизиология ЧМТ включает повреждение тканей, приводящее к компрессии и уменьшению мозгового кровотока, вызывая как локальные ушибы, так и диффузное повреждение коры головного мозга. Травмы позвоночника составляют около 25% от описанных типов травм в конном спорте и преимущественно происходят между 11-м грудным и 2-м поясничным позвонками (T11-L2). Авторы предполагают, что это происходит из-за осевых нагрузок, возникающих при падении всадника. Травмы грудной клетки включают широкий спектр повреждений, в том числе переломы ребер, пневмоторакс,

ушибы внутренних органов и раздавливающие травмы [3]. Также возможны тупые травмы брюшной полости [13], с повреждением двенадцатиперстной кишки, они возникают в результате прямого воздействия на брюшную стенку, преимущественно в правом верхнем квадранте. Кинетический механизм тупой травмы двенадцатиперстной кишки в основном связан с раздавливанием или сжатием, при котором на брюшную стенку воздействует прямая сила, которая затем передается на двенадцатиперстную кишку, сдавливаемую позвоночником [14].

Также следует отметить, что особенность характера повреждений будет зависеть от вида конных состязаний. При так называемых гладких скачках на небольшие дистанции (400-600 метров), когда проверяется возможность максимального ускорения животного, скорость весьма высока. Соответственно, и повреждения, полученные при падении с лошади в этом случае, будут аналогичны таким, которые образуются при падении с небольшой высоты во время динамического движения (ссадины, переломы, ушибы, гематомы, черепно-мозговые травмы) [8, 12].

Если соревнования проходят в форме конных бегов с использованием тележек-качалок, то повреждения могут быть получены пострадавшим как в результате выпадения из тележки, так и при ее опрокидывании. Травмы на теле пострадавшего от гужевой травмы могут образоваться в результате удара с последующим скольжением по грунту ипподрома, при переезде колесами повозки, опрокидывании тележки-качалки или повреждения, причиненные самим животным (копытами или корпусом) [2, 15, 16].

При таком виде конных состязаний, как конкур, упражнения подразумевают под собой преодоление различного вида преград (прыжки лошади через различные «стенки» и «шлагбаума» различной высоты и ширины). При выполнении упражнения возможно выпадение наездника из седла во время прыжка лошади через препятствие с дальнейшим его протаскиванием по покрытию поля-площадки для соревнований. Либо удар жокея при падении о внешние контуры препятствий с получением различных травм и повреждений, характерных для таких же, как при падении на твердый предмет с ограниченной поверхностью [15, 17, 18].

Выездка является одним из наименее травматичных упражнений с использованием гужевых животных в спортивных целях. Данный вид упражнения не сопровождается скоростными и силовыми упражнениями. Учитывается лишь покладистость животного, способность его к дрессировке и взаимодействия с жокеем [19]. По этой причине травматизм наездника при данном виде конных соревнований весьма редок [6, 17].

Еще одним видом соревнования с участием гужевого транспорта является драйвинг. Его суть заключается в состязании конных упряжек. При выполнении такого элемента соревнований количество животных в упряжке может быть различным (от одного до нескольких). По этой причине в случае повреждений, полученных в результате гужевой травмы, необходимо дифференцировать, одним или несколькими животными причинены

травмы, определить механизм травмы (действие копыт лошади, перекатывание через тело пострадавшего гужевой повозки или выпадение из нее во время скачки и др.). Учитывают так же особенности рельефа, характер грунта и конструктивные особенности преград и препятствий, которые необходимо преодолеть по время состязаний [2, 15].

Другой разновидностью конных спортивных состязаний является джигитовка. Ранее данный вид спорта считался национальным и заключался в демонстрации наездником незаурядных физических данных и мастерства в управлении лошадей, а также использовался с прикладной целью (поднять на скаку предмет, умение прицельно и метко стрелять, искусно владеть холодным оружием во время боя и др.). При джигитовке лошадь скачет галопом на значительной скорости, что обуславливает тяжесть повреждений наездника в случае падения с животного. Возможно повреждение наездника клинковым или иным видом оружия при выполнении упражнения во время джигитовки [2, 17, 18, 20].

При соревнованиях в конном виде спорта под названием скиджоринг, гужевой транспорт используется с целью перемещения спортсмена на лыжах либо иных средствах перемещения по снегу [21]. Повреждения, полученные при травматизации в данном случае, будут подобны тем, которые образуются в результате падения пострадавшего на скорости со средств передвижения по снегу (лыжи, сноуборд, сани). К ним можно отнести ссадины, кровоподтеки, гематомы, вывихи, переломы, черепно-мозговую травму, ушибы внутренних органов, полученные в результате падения [2, 6, 7, 17, 18], а также внутричерепные кровоизлияния [11].

Соревнования по конному троеборью включают в себя скачки по местности с переменным рельефом, преодоление различного вида препятствий с высотой более одного метра и выездку [23]. Соответственно, учитывая специфику выполняемых упражнений, травмы тоже будут носить специфичный характер, присущий аналогичным при падении с малой высоты во время движения [6, 7, 15, 17].

Отдельно следует отметить национальные виды спорта с участием гужевых животных. В зависимости от правил соревнований и положения наездника (на спине животного или в гужевой повозке) механизм, при котором получены повреждения, так же будет различным. При падении со спины вьючного животного на теле пострадавшего будут обнаруживаться повреждения, отмечающиеся при падении с незначительной высоты в движении. Если гужевой транспорт снабжен повозкой, то при выпадении из нее возможно перекатывание колеса через пострадавшего с оставлением характерных следов на теле [2, 6, 7, 15, 16].

Также имеет особенности гужевая травма, нанесенная ездовыми собаками [6, 7]. Гонки на собачьих упряжках являются соревнованиями на время, в которых участвуют команды ездовых собак, тянущих сани с погонщиком, который стоит на полозьях. Существуют разные виды гонок на собачьих упряжках, которые проводятся на разных поверхностях и на разных дистанциях. Некоторые из них, проходят по снегу с дистанцией 500-1569 км в рамках непрерывного соревнования, которое может длиться до 14 дней [24, 25].

Повреждения могут быть нанесены пострадавшему как самим животным (укусы [26], ссадины от когтей), так и средством передвижения (чаще всего это сани, т.к. подобный способ перемещения, как правило, используется в условиях крайнего севера) [6, 7].

Заключение

Рассматриваемая тема связана со специфичностью повреждений, полученных вследствие гужевой травмы. Специфика обусловлена механизмом, приведшим к повреждениям. Травмы могут быть нанесены как самим животным (при движении или в покое), так и повозкой, приводимой в движение гужевым транспортом. Механизм получения повреждений пострадавшим в результате гужевой травмы, возникшие вследствие падения с животного или выпадение из гужевой повозки. Повреждения, возникшие в результате действия копыт вьючных животных. Травмы, полученные при действии на тело и конечности пострадавшего когтей и/или зубов животных (ездовые собаки в собачьих упряжках) привлекаемых к перевозке грузов и транспортировке людей. Особенности полученных травм зависят в значительной степени от географии, где с той или иной целью применяются гужевые животные.

Следует отметить, что описанная в статье проблематика не слишком широко освещена в учебной и научной литературе. Это обусловлено весьма нечастым в условиях современных реалий использованием гужевого транспорта. Но, несмотря на вышесказанное, и в настоящее время встречаются факты гужевого травматизма, что, несомненно, требует более углубленного и детального изучения.

Список литературы

1. Журин Н.П. Гужевой транспорт как активная составляющая крупного сибирского города начала XX века. *Баландинские чтения*. 2018; XIII: 234-236. doi:10.24411/9999-001A-2018-10070
2. Акопов В.И. Судебная медицина: учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Из-во Юрайт, 2019. 478 с.
3. Crawford AE., Picken LK., Gabriel FD., Quade J., Gould S. CNS and Thorax Injury and Associated Risks Factors in Equestrian Sports. *Sports Health*. 2025; 17(4): 697-702. doi: 10.1177/19417381241275655
4. Schröter C., Schulte-Sutum A., Zeckey C. Winkelmann M, Krettek C, Mommsen P. Unfälle im Reitsport: Analyse von Verletzungsmechanismen und mustern. *Unfallchirurg*. 2017; 120(2): 129-138. doi:10.1007/s00113-015-0074-z
5. Swezey E., Szydziak E., Angus LDG., Mehta V., Cardozo-Stolberg S. Equestrian Trauma in an Urban Environment: A Retrospective Analysis in a Level I Trauma Center. *Cureus*. 2025; 17(4): 81609. doi:10.7759/cureus.81609
6. Попов В.Л. Судебно-медицинская травматология: монография. Санкт-Петербург: Юридический центр, 2022. 607 с.
7. Хохлов В.В. Судебно-медицинская травматология: учебник для вузов. Москва: Издательство Юрайт, 2026. 387 с.
8. Долгова О.Б., Ромодановский П.О. Научно-методическая основа обеспечения качества судебно-медицинской экспертизы механической травмы. *Уральский медицинский журнал*. 2023; 22(6): 136-150. doi: 10.52420/2071-5943-2023-22-6-136-150

9. Boije Af Gennäs K., Jungmalm J. Youth horse-related injuries (2014-2024): a scoping review of epidemiological and disciplinary insights. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2025; 11(3): 002589. doi: 10.1136/bmjsem-2025-002589
10. Stigson H., Klingegård M. Characteristics of equestrian accidents and injuries leading to permanent medical impairment. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2024; 16(1): 184. doi: 10.1186/s13102-024-00973-8
11. Buccilli B., Almealawi YF., Shahabi K. Atasiei DI, Elsousi K, Khan M, Alshamery S, Alan A, Weinand M. Advancements in neurosurgical techniques for managing sports-related traumatic brain injuries. *Am J Surg.* 2025; 250: 116664. doi: 10.1016/j.amjsurg.2025.116664
12. Franzén Lindgren E., Hammarqvist F., Ahl Hulme R. Horse-riding hazards: an observational cohort study mapping equestrian related injuries at a Scandinavian trauma centre. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2023; 15(1): 46. doi: 10.1186/s13102-023-00646-y
13. Wolyncewicz GEL., Palmer CS., Jowett HE., Hutson JM., King SK., Teague WJ. Horse-related injuries in children - unmounted injuries are more severe: A retrospective review. *Injury.* 2018; 49(5): 933-938. doi: 10.1016/j.injury.2017.12.003
14. Correia Sousa Périssé JP., de Carvalho Miranda Rosati Rocha AL., Lessa Coelho R. Guerra Campanario B, Rosati Rocha LF. Duodenal Laceration Due to Blunt Trauma Caused by Horse Kick: A Case Report and Literature Review. *Am J Case Rep.* 2020; 21: 927461. doi: 10.12659/AJCR.927461
15. Hitchens PL., Hill AE., Stover SM. Jockey Falls, Injuries, and Fatalities Associated With Thoroughbred and Quarter Horse Racing in California, 2007-2011. *Orthop J Sports Med.* 2013;1(1):2325967113492625. doi:10.1177/2325967113492625
16. Annamov R., Charymyradova Z., Nuryagydyev B. Equestrian sports. *Ceteris paribus.* 2025; 4: 180-181.
17. Стойлов А.Ю., Овчинников Ю.Д. Профессиональный коммерческий конный спорт. *The Scientific Heritage.* 2020; 47-3(47): 28-30.
18. Катковская К.В., Барц К.С. Классификация результатов соревнований по конному спорту на основе метода к-ближайших соседей. *Столыпинский вестник.* 2022; 6: 3418-3426.
19. Александров С.Г., Белинский Д.В. Экспериментальное обоснование эффективности методики технической подготовки спортсменов-конников в дисциплине «Выездка». *Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта* 2021; 4(194): 14-24. doi: 10.34835/issn.2308-1961.2021.4.p14-24
20. Богущий А.Е. Джигитовка как феномен военно-спортивной культуры у енисейских и иркутских казаков. *Вестник Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова.* 2012; 1: 56-61.
21. Стойлов А.Ю., Овчинников Ю.Д. Конный скиджоринг. *Современные научные исследования и разработки.* 2018; 4(21): 350-352.
22. Овчинников Ю.Д. Современные формы развития спортизации населения: скиджоринг. *Наука-2020.* 2024; 5(72): 170-175.
23. Мгалоблишвили П.А., Сметанин А.Г. Большой конный спорт. Инновационные подходы к решению современных научных проблем: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 11 сентября 2024г. Белгород: ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2024. 61-66.
24. Сапаров Б.М., Медведеских М.С. Скиджоринг как способ развития физической выносливости человека и собаки. *Научные и образовательные основы в физической культуре и спорте.* 2023; 9(1): 16-21. doi: 10.57006/2782-3245-2023-9-1-16-21
25. Сидоренко А.С., Пригода Г.С. Повышение координационной устойчивости в скиджоринге на собаке. *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта.* 2019; 9(175): 270-273.
26. Баранова А.В., Власюк И.В. Случай укуса человека лошадью со смертельным исходом. *Судебная медицина.* 2018; 4(3): 39-40. doi: 10.19048/2411-8729-2018-4-3-39-40

The mechanism of injury formation in horse-drawn trauma

Zhernovoy M. G.*Senior Lecturer, Department of Pathology*

ORCID: 0009-0006-7372-0262

Pilkevich N. B.*MD, Professor, Department of Pathology*

ORCID: 0000-0001-7260-4629; SPIN: 5422-3042

Markovskaya V. A.*Ph.D., head of the Department of Pathology*

ORCID: 0000-0003-4410-9318; SPIN: 1189-0353

Yavorskaya O. V.*Lecturer, Medical College*

ORCID: 0009-0003-3288-9289; SPIN: 5295-7981

Smirnova A. P.*Student*

ORCID: 0009-0001-3087-0037; SPIN: 5155-6645

Khalanskaya O. M.*Assistant Professor of the Department of Hospital Surgery*

ORCID: 0009-0005-3733-2441

Al-Mashwali Ammtallah Mansour Ali*Assistant Professor, Department of Pathology*

ORCID: 0009-0008-2144-6905

*Belgorod State National Research University, Russian Federation, Belgorod, Russia***Corresponding Author:** Pilkevich NB.; e-mail: pilkevich@bsuedu.ru**Conflict of interest.** None declared.**Funding.** The study had no sponsorship.**Received:** 24.02.2026**Accepted for publication:** 10.04.2026

Abstract

The aim of the study. Analysis of publications devoted to the study of the mechanism of injury in horse-drawn trauma. **Materials and methods.** An analysis of 26 sources was conducted. The search was conducted in the electronic databases PubMed, Web of Science, Google Scholar, eLIBRARY.RU from 2012 to February 2026. **Conclusions.** The topic under consideration is related to the specificity of injuries sustained as a result of horse-drawn trauma. The specificity is determined by the mechanism that led to the damage. Injuries can be inflicted both by the animal itself (during movement or at rest), and by a cart driven by horse-drawn transport. The mechanism of injury to a victim of horse-drawn trauma, caused by a fall from an animal or falling out of a horse-drawn cart. Injuries caused by the action of the hooves of pack animals. Injuries sustained by the claws and/or teeth of animals (sled dogs in dog sleds) used to transport goods and people to the body and limbs of the victim. The specific nature of the injuries depends largely on the geography of the area where the draft animals are used for a particular purpose.

Keywords: horse-drawn transport, damage, injury, equestrian sport

References

1. Zhurin N.P. Guzhevoy transport kak aktivnaya sostavlyayushchaya krupnogo sibirskogo goroda nachala XX veka. [Cargo-drawn transport as an active component of a large Siberian city at the beginning of the 20th century]. *Balandinskiye chteniya [Balandin Readings]*. 2018; XIII: 234-236. doi: 10.24411/9999-001A-2018-10070. (In Russ.)
2. Akopov V.I. Sudebnaya meditsina: uchebnik dlya vuzov. 3-ye izd., pererab. i dop. [Forensic medicine: textbook for universities. 3rd ed., revised and enlarged]. *M.: Iz-vo Yurayt [M: Yurait publishing house]*, 2019. (In Russ.)

3. Crawford AE., Picken LK., Gabriel FD., Quade J., Gould S. CNS and Thorax Injury and Associated Risks Factors in Equestrian Sports. *Sports Health*. 2025; 17(4): 697-702. doi: 10.1177/19417381241275655.
4. Schröter C., Schulte-Sutum A., Zeckey C. Winkelmann M, Krettek C, Mommsen P. Unfälle im Reitsport: Analyse von Verletzungsmechanismen und mustern. *Unfallchirurg*. 2017; 120(2): 129-138. doi: 10.1007/s00113-015-0074-z.
5. Swezey E., Szydziak E., Angus LDG., Mehta V., Cardozo-Stolberg S. Equestrian Trauma in an Urban Environment: A Retrospective Analysis in a Level I Trauma Center. *Cureus*. 2025; 17(4): 81609. doi: 10.7759/cureus.81609.
6. Popov V.L. Sudebno-meditsinskaya travmatologiya: monografiya. [Forensic traumatology: monograph]. *Sankt-Peterburg: Yuridicheskiy tsentr [St. Petersburg: Legal Center]*, 2022. (In Russ.)
7. Khokhlov V.V. Sudebno-meditsinskaya travmatologiya: uchebnik dlya vuzov. [Forensic medical traumatology: textbook for universities]. *Moskva: Izdatel'stvo Yurayt [Moscow: Yurait Publishing House]*, 2026. (In Russ.)
8. Dolgova O.B., Romodanovskiy P.O. Nauchno-metodicheskaya osnova obespecheniya kachestva sudebno-meditsinskoy ekspertizy mekhanicheskoy travmy. [Scientific and methodological basis for ensuring the quality of forensic medical examination of mechanical trauma]. *Ural'skiy meditsinskiy zhurnal [Ural Medical Journal]*. 2023; 22(6): 136-150. doi: 10.52420/2071-5943-2023-22-6-136-150. (In Russ.)
9. Boije Af Gennäs K., Jungmalm J. Youth horse-related injuries (2014-2024): a scoping review of epidemiological and disciplinary insights. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2025; 11(3): 002589. doi: 10.1136/bmjsem-2025-002589.
10. Stigson H., Klingegård M. Characteristics of equestrian accidents and injuries leading to permanent medical impairment. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2024; 16(1): 184. doi: 10.1186/s13102-024-00973-8.
11. Buccilli B., Almealawi YF., Shahabi K. Atasiei DI, Elsousi K, Khan M, Alshamery S, Alan A, Weinand M. Advancements in neurosurgical techniques for managing sports-related traumatic brain injuries. *Am J Surg*. 2025; 250: 116664. doi: 10.1016/j.amjsurg.2025.116664.
12. Franzén Lindgren E., Hammarqvist F., Ahl Hulme R. Horse-riding hazards: an observational cohort study mapping equestrian related injuries at a Scandinavian trauma centre. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2023; 15(1): 46. doi: 10.1186/s13102-023-00646-y.
13. Wolyncewicz GEL., Palmer CS., Jowett HE., Hutson JM., King SK., Teague WJ. Horse-related injuries in children - unmounted injuries are more severe: A retrospective review. *Injury*. 2018; 49(5): 933-938. doi: 10.1016/j.injury.2017.12.003.
14. Correia Sousa Périssé JP., de Carvalho Miranda Rosati Rocha AL., Lessa Coelho R. Guerra Campanario B, Rosati Rocha LF. Duodenal Laceration Due to Blunt Trauma Caused by Horse Kick: A Case Report and Literature Review. *Am J Case Rep*. 2020; 21: 927461. doi: 10.12659/AJCR.927461.
15. Hitchens PL., Hill AE., Stover SM. Jockey Falls, Injuries, and Fatalities Associated With Thoroughbred and Quarter Horse Racing in California, 2007-2011. *Orthop J Sports Med*. 2013; 1(1): 2325967113492625. doi: 10.1177/2325967113492625.
16. Annamov R., Charymyradova Z., Nuryagdyev B. Equestrian sports. *Ceteris paribus*. 2025; 4: 180-181. (In Russ.)
17. Stoylov A.YU., Ovchinnikov YU.D. Professional'nyy kommercheskiy konnyy sport. [Professional commercial equestrian sport]. *Nauchnoye nasledie [Scientific heritage]*. 2020; 47: 28-30. (In Russ.)
18. Katkovskaya K.V., Barts K.S. Klassifikatsiya rezul'tatov sorevnovaniy po konnomu sportu na osnove metoda k-blizhayshikh sosedey. [Classification of equestrian competition results based on the k-nearest neighbors method]. *Stolypinskiy vestnik. [Stolypin Bulletin]*. 2022; 6: 3418-3426.

19. Aleksandrov S.G., Belinskiy D.V. Eksperimental'noye obosnovaniye effektivnosti metodiki tekhnicheskoy podgotovki sportsmenov-konnikov v distsipline «Vyyezdka». [Experimental substantiation of the effectiveness of the methodology of technical training of equestrian athletes in the discipline of "Dressage"]. *Uchenyye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta [Scientific Notes of P.F. Lesgaft University]*. 2021; 4(194): 14-24. (In Russ.) doi: 10.34835/issn.2308-1961.2021.4.p14-24
20. Bogutskiy A.Ye. Dzhigitovka kak fenomen voyenno-sportivnoy kul'tury u yeniseyskikh i irkutskikh kazakov. [Dzhigitovka as a Phenomenon of Military-Sports Culture Among the Yenisei and Irkutsk Cossacks]. *Vestnik Khakasskogo gosudarstvennogo universiteta im. N.F. Katanova [Bulletin of the Khakass State University named after N.F. Katanov]*. 2012; 1: 56-61. (In Russ.)
21. Stoylov A.YU., Ovchinnikov YU.D. Konnyy skidzhoring. [Equestrian skijoring. Equestrian skijoring]. *Sovremennyye nauchnyye issledovaniya i razrabotki [Modern scientific research and development]*. 2018; 4(21): 350-352. (In Russ.)
22. Ovchinnikov YU.D. Sovremennyye formy razvitiya sportizatsii naseleniya: skidzhoring. [Modern forms of development of population sports: skijoring]. *Nauka-2020 [Science-2020]*. 2024; 5(72): 170-175. (In Russ.)
23. Mgaloblishvili P.A., Smetanin A.G. Bol'shoy konnyy sport. Innovatsionnyye podkhody k resheniyu sovremennykh nauchnykh problem: sbornik nauchnykh trudov po materialam Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii 11 sentyabrya 2024 g. [Equestrian Sport. Innovative Approaches to Solving Contemporary Scientific Problems: A Collection of Scientific Papers Based on the Materials of the International Scientific and Practical Conference, September 11, 2024.]. *Belgorod: OOO Agentstvo perspektivnykh nauchnykh issledovaniy (APNI) [Belgorod: Agency for Advanced Scientific Research (APNI)]*. 2024; 61-66. (In Russ.)
24. Saparov B.M., Medvedeskikh M.S. Skidzhoring kak sposob razvitiya fizicheskoy vynoslivosti cheloveka i sobaki. [Skijoring as a Method for Developing Physical Endurance in Humans and Dogs]. *Nauchnyye i obrazovatel'nyye osnovy v fizicheskoy kul'ture i sporte [Scientific and Educational Foundations in Physical Education and Sports]*. 2023; 9(1): 16-21. doi: 10.57006/2782-3245-2023-9-1-16-21. (In Russ.)
25. Sidorenko A.S., Prigoda G.S. Povysheniye koordinatsionnoy ustoychivosti v skidzhoringe na sobake. [Improving coordination stability in skijoring with a dog]. *Uchenyye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta [Scientific Notes of P.F. Lesgaft University]*. 2019; 9(175): 270-273. (In Russ.)
26. Baranova A.V., Vlasyuk I.V. Sluchay ukusa cheloveka loshad'yu so smertel'nym iskhodom. [A case of a horse bite with a fatal outcome]. *Sudebnaya meditsina [Forensic Medicine]*. 2018; 4(3): 39-40. doi: 10.19048/2411-8729-2018-4-3-39-40. (In Russ.)