

<https://doi.org/10.19048/fm335>



# ДЕТСКАЯ НЕСМЕРТЕЛЬНАЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНАЯ ТРАВМА В КРАСНОДАРЕ ЗА ПЕРИОД 2015–2019 гг.

С.А. Ануприенко, Е.С. Пронь, Ю.С. Бармакова, В.А. Породенко\*

Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Российская Федерация

**АННОТАЦИЯ. Актуальность.** Дорожно-транспортный травматизм на протяжении многих лет занимает лидирующие позиции в структуре механической травмы в большинстве ведущих стран мира. Дети являются особенно уязвимыми лицами при авариях на дорогах вследствие их психоэмоциональных и анатомо-физиологических особенностей. **Цель исследования** — изучение эпидемиологических аспектов, особенностей повреждений с судебно-медицинской оценкой вреда здоровью у детей при различных видах дорожно-транспортных происшествий в г. Краснодаре. **Материал и методы.** Архивная медицинская документация отдела судебно-медицинской экспертизы потерпевших, обвиняемых и других лиц ГБУЗ «Бюро СМЭ» Министерства здравоохранения Краснодарского края в отношении 1134 детей в возрасте до 18 лет, пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях на территории г. Краснодара в 2015–2019 гг.; в работе использованы аналитический, статистический, ретроспективный методы исследования. **Результаты.** Наиболее часто дети травмировались летом, особенно в августе, во второй день недели и в вечернее, тёмное время суток, более половины из них являлись пешеходами; сочетанный характер травма носила в 38,9% случаев, чаще повреждались голова (45,8%) и нижние конечности (38%); при травме в салоне автомобиля в основном повреждались мягкие ткани головы, у водителей преобладали переломы костей черепа; тяжёлые формы черепно-мозговой травмы наиболее часто встречались у пешеходов; переломы костей конечностей определялись только в старших возрастных группах, больше среди пешеходов; у водителей и пешеходов чаще повреждались кости голени, у пассажиров — бедренная кость и кости предплечья; тяжкий вред здоровью устанавливался почти каждому седьмому ребёнку (13,8%), наиболее часто детям в возрасте до 3 и 14–17 лет; лёгкий вред — каждому пятому (22,1%) ребёнку и определялся вдвое чаще, чем вред здоровью средней тяжести (11,8%). **Заключение.** Уровень детского дорожно-транспортного травматизма в г. Краснодаре в последние годы не снизился; выявлена негативная тенденция последствий дорожно-транспортных происшествий, связанная с увеличением случаев травм у детей, повлёкших тяжкий вред здоровью.

**Ключевые слова:** несмертельная дорожно-транспортная травма; дети; вред здоровью.

**Для цитирования:** Ануприенко С. А., Пронь Е. С., Бармакова Ю. С., Породенко В. А. Детская несмертельная дорожно-транспортная травма в Краснодаре за период 2015–2019 гг. Судебная медицина. 2021;7(1):In Press. DOI: <https://doi.org/10.19048/fm335>.

Поступила 04.06.2020

Принята после доработки 18.02.2021

Опубликована ????.2021

## CHILDREN'S NON-FATAL ROAD TRAFFIC INJURY IN KRASNODAR IN 2015–2019

Sergey A. Anuprienko, Elena S. Pron, Yulia S. Barmakova, Valery A. Porodenko\*

Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

**ANNOTATION. Background:** For many years, road traffic injuries have occupied a leading position in the structure of mechanical grass in most of the leading countries of the world. Children are particularly vulnerable to road accidents due to their psychoemotional and anatomical and physiological characteristics. **Aims:** To study the epidemiological aspects, features of injuries with a forensic medical assessment of harm to health in children in various types of road accidents in the city of Krasnodar. **Material and methods:** Archival medical documentation of the Department of forensic medical examination of victims, accused and other persons of the State Budgetary Institution «Bureau of SME» of the Ministry of Health of the Krasnodar Territory in relation to 1134 children under the age of 18 years who were injured in an accident on the territory of Krasnodar in 2015–2019; analytical, statistical, retrospective research methods were used. **Results:** Children were most often injured in the summer, especially in August, on the second day of the week and in the evening, at night; more than half

*of the injured children were pedestrians; the combined nature of the injury was in 38.9% of cases, the most common injuries were localized in the head — 45.8% and the lower extremities — 38%; the most frequent soft tissue damage in all young road users were bruises; injuries in the cabin were more common soft tissue injuries of the head; skull fractures prevailed in drivers; severe forms of TBI were most common in pedestrians; fractures of limb bones were detected only in older age groups, most often in pedestrians; drivers and pedestrians were more likely to have damaged shin bones, passengers—the femur and forearm bones; serious health damage was detected in almost every seventh child (13.8%), most often in children under the age of 3 years and 14–17 years; light damage — in every fifth (22.1%) child and was determined twice as often as moderate health damage (11.8%). **Conclusion:** The level of child road traffic injuries in the city of Krasnodar in recent years has not decreased; the negative trend of accidents related to the increased incidence of trauma in children, resulting in serious injury.*

**Keywords:** non-fatal road traffic injury; children; harm to health.

**For citation:** Anuprienko SA, Pron ES, Barmakova YuS, Porodenko VA. Children's non-fatal road traffic injury in Krasnodar in 2015–2019. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2021;7(1):In Press. DOI: <https://doi.org/10.19048/fm335>.

Submitted 04.06.2020

Revised 18.02.2021

Published ????.2021

## КЛЮЧЕВОЕ СООБЩЕНИЕ

### Что уже известно по предмету исследования?

Научные исследования несмертельного детского дорожно-транспортного травматизма были направлены в основном на изучение эпидемиологических данных с целью разработки и усиления мер по его профилактике; судебно-медицинские исследования проводились, как правило, в отношении детской дорожно-транспортной травмы со смертельным исходом или только в отношении отдельных категорий выживших детей-участников дорожного движения; углублённого всестороннего изучения судебно-медицинских аспектов повреждений у детей при несмертельной дорожно-транспортной травме до настоящего времени не проводилось.

### Что вносит ваше исследование?

При исследовании выявлено, что у детей чаще повреждались голова и нижние конечности; в салоне автомобиля в основном травмировались мягкие ткани головы, переломы костей черепа преобладали у водителей мототранспорта; тяжёлые формы черепно-мозговой травмы наиболее часто встречались у пешеходов; переломы костей конечностей определялись только в старших возрастных группах, более часто у пешеходов; у водителей и пешеходов чаще повреждались кости голени, у пассажиров — бедренная кость и кости предплечья; выявлена негативная тенденция последствий дорожно-транспортных происшествий, связанная с увеличением тяжкого вреда здоровью у детей в возрасте до 3 и 14–17 лет.

## ОБОСНОВАНИЕ

### Актуальность

Безопасность на дорогах является важнейшей стратегической задачей нашей страны, поскольку дорожно-транспортные происшествия (ДТП) наносят значительный материальный и моральный ущерб как обществу в целом, так и отдельным людям. Дорожно-транспортный травматизм приводит к исключению из сферы производства людей трудоспособного возраста, гибнут или становятся инвалидами дети.

В 2013 г. была утверждена федеральная целевая программа «Повышение безопасности дорожного движения в 2013–2020 гг.», цель которой — сокращение смертности от ДТП к 2020 г. [1].

По данным официального сайта Госавтоинспекции МВД России, за период с 2015 по 2019 г. в Российской Федерации было совершено 121 472 ДТП с участием детей до 18 лет, в которых погибло 4553 детей, ранены — 134 074. В Краснодарском крае за этот же период произошло 4886 аналогичных ДТП, в них погибло 260, ранено 5235 детей; в г. Краснодаре случилось 727 ДТП, в которых погибло 32, ранено 1068 детей [2]. За пятилетний период в России количество погибших в ДТП детей снизилось на 23% (1028 в 2015 г., 794 в 2019 г.), в то же время число несмертельных ДТП с детьми возросло на 2,5% (с 26 838 в 2015 г. до 27 468 в 2019). В Краснодарском крае и краевой столице за пятилетний период при относительно одинаковом уровне ежегодно гибнущих в ДТП детей количество случаев несмертельной травмы значительно возросло: на дорогах края — в 1,4 раза, краевой центра — в 2,5 раза [2].

Высокий уровень травматизации детей на дорогах краевой столицы обусловлен многими факторами, главными из которых являются сложная дорожная инфраструктура и интенсивность движения транспортных потоков. Краснодар — крупнейший транспортный узел Юга России. Территорию города пересекают федеральная магистральная трасса, две автомобильных дороги федерального и три регионального значения. По данным аналитического агентства «Автостат», среди городов-миллионников нашей страны Краснодар занимает второе место по уровню обеспеченности автомобилями — 343 на 1 тыс. человек.

Главной причиной подавляющего большинства несчастных случаев, происходящих с детьми на улицах и на автодорогах, является несоблюдение правил дорожного движения его участниками. У пострадавших в ДТП детей отмечается высокая доля множественных и сочетанных повреждений, имеют место тяжёлые травмы центральной нервной системы, внутренних органов, опорно-двигательного аппарата, что на продолжитель-

ное время приковывает детей к постели и становится одной из главных причин их инвалидности. В структуре детской инвалидности доля последствий ДТП составляет 2,4% [3–7]. Повреждения у детей при различных видах дорожно-транспортной травмы определяются скоростью движения транспорта, его конструктивными особенностями, взаиморасположением пострадавшего ребёнка и транспортного средства и др. Наиболее часто участниками ДТП при ударе частями движущегося легкового автомобиля становятся дети младшего и старшего школьного возраста, а при травме внутри салона автомобиля практически с одинаковой частотой повреждения получают дети всех возрастных групп, в том числе и дети до 1 года жизни. По данным некоторых европейских исследователей, самой уязвимой возрастной группой при ДТП являются дети от 15 до 17 лет, а с точки зрения категории вовлечения в дорожное движение — пассажиры, пешеходы и водители [5, 8–10]. По сравнению со взрослыми, у детей (пешеходов и пассажиров) количество отдельных повреждений, совокупный объём и тяжесть травмы меньше; в случаях гибели ребёнка причиной смерти, как правило, является повреждение головного мозга [11].

На механизм образования повреждений у детей при автомобильной травме влияют не столько этапность механогенеза травмы, сколько возрастные и морфофункциональные особенности детского организма. Однако исследовательских работ об их влиянии на механизм образования повреждений при автотравме в судебно-медицинской литературе ещё недостаточно, что и определяет актуальность изучения особенностей детского дорожно-транспортного травматизма.

**Цель исследования** — изучить обстоятельства, особенности повреждений у детей разного возраста при различных видах ДТП на дорогах г. Краснодара, а также судебно-медицинскую оценку причиняемого вреда здоровью.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

### Дизайн исследования

Архивное ретроспективное исследование.

### Этапы исследования

На первом этапе исследования изучены регистрационные журналы отдела судебно-медицинской экспертизы потерпевших, обвиняемых и других лиц ГБУЗ «Бюро СМЭ» Министерства здравоохранения Краснодарского края; зафиксированы все случаи проведения экспертиз и освидетельствований в отношении несовершеннолетних, пострадавших в ДТП на территории г. Краснодара в период 2015–2019 гг. — 1134.

На втором этапе в архиве отдела методом сплошной выборки отобраны медицинские документы (заключения экспертов и акты освидетельствований) в отношении этих случаев.

Проведён скрининг отобранной медицинской документации. Исключены из дальнейшей обработки

74 случая, при которых у участников ДТП судебно-медицинским экспертом не было выявлено каких-либо повреждений (критерий исключения).

Создана база данных в среде электронных таблиц Microsoft Excel, включающая такие параметры, как пол, возраст пострадавших, место и время ДТП, вид транспорта, форма участия в ДТП, вид и характер травмы, локализация повреждений, причинённый вред здоровью.

### Методы исследования

Ретроспективный анализ, описательная статистика.

### Этические нормы

Проведённые исследования соответствовали принципам, закреплённым в Хельсинкской декларации с последующими правками к ней. Протокол исследования (№ 68 от 12.10.2018) одобрен независимым комитетом по этике Кубанского государственного медицинского университета.

### Статистический анализ

Для обработки полученного материала абсолютные значения переводили в относительные показатели, определяя частоту встречаемости повреждений, которая выражалась в процентном отношении к общему количеству детей. Сравнительный количественный анализ и построение диаграмм произведены в среде электронных таблиц Microsoft Excel пакета прикладных программ Microsoft Office 2010.

Анализ особенностей и частоты встречаемости повреждений проводили в соответствии с анатомической локализацией. Отдельно оценивали наружные повреждения мягких тканей, переломы костей и повреждения внутренних органов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

### Объекты исследования

Медицинская документация (заключение экспертов и акты освидетельствований) отдела судебно-медицинской экспертизы потерпевших, обвиняемых и других лиц ГБУЗ «Бюро СМЭ» Министерства здравоохранения Краснодарского края в отношении детей в возрасте до 18 лет, пострадавших при ДТП на территории г. Краснодара в 2015–2019 гг.

Все дети из вошедших в анализ случаев ДТП ( $n=1060$ ) были разделены в соответствии с возрастом на четыре группы: 1-я — от рождения до 3 лет ( $n=107$ ), 2-я — от 4 до 7 лет ( $n=186$ ), 3-я — от 8 до 13 лет ( $n=441$ ), 4-я — от 14 до достижения 18 лет ( $n=326$ ).

### Основные результаты исследования

За исследуемый период наибольшее число случаев ДТП, в которых дети получили повреждения, было зафиксировано в 2018 г. — 260 (рис. 1). Среди пострадавших детей мальчики составили 58,2%, девочки — 41,8%.

Наиболее часто дети травмировались летом; в последние два года пиковые значения регистрировались

в августе, минимальные показатели определялись в январе (табл. 1).

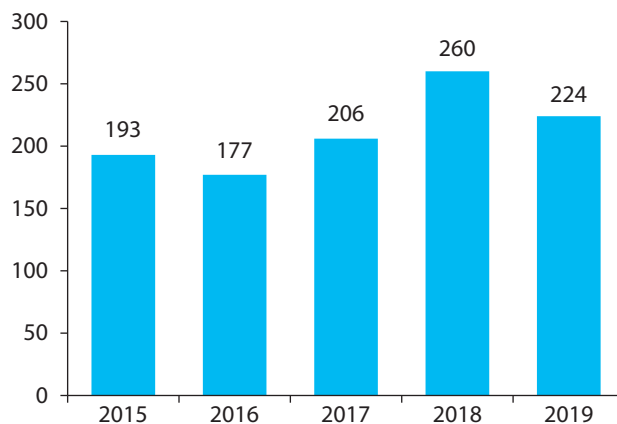
Существенных различий в количестве травмированных детей по дням недели не выявлено. Минимальные значения ( $n=134$ ) зафиксированы в понедельник, максимальные ( $n=164$ ) — во вторник (рис. 2); 89,3% ДТП с детьми произошло в период с 07.00 до 21.00, при этом регистрировалось 3 пика: утром ( $n=49$ ) — с 09.00 до 10.00, в середине дня ( $n=74$ ) — с 13.00 до 14.00, вечером ( $n=106$ ) — с 18.00 до 19.00, что связано с активным передвижением детей по городу в это время. С 17.00 до 20.00 в ДТП травмирована почти 1/3 (30%) несовершеннолетних (см. рис. 2).

Анализ по месту ДТП показал, что на обычных городских дорогах пострадали 78,9% детей, из них 28,8% на пешеходных переходах в области пересечения дорог; на дорогах федерального и регионального значения, проходящих через город и пригородную зону, — 7,8%, на дворовой территории — 12,7%.

В качестве пешеходов травмы получили 58,5% детей, пассажиров легковых автомобилей — 30,2%; водителями мопедов (мотоскутеров) и велосипедов (далее — водители) являлись 7,7% пострадавших; 2% были пассажирами маршрутного транспорта (рис 3, 4).

После получения повреждений 50,1% детей были госпитализированы в медицинские учреждения, 31,8% лечились амбулаторно, 18,1% за медицинской помощью не обращались.

Изучены характер и соотношение повреждений: в 38,9% случаев травма носила сочетанный характер; изолированные повреждения определялись у каждого



**Рис. 1.** Количество пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях детей на территории г. Краснодара за период 2015–2019 гг. по данным ГБУЗ «Бюро СМЭ», абс.

**Fig. 1.** The number of children injured in road accidents in the city of Krasnodar for the period 2015–2019 according to the data of GBUZ «Bureau SME», abs.

третьего ребёнка (35,2%), множественные — у каждого четвёртого (25,9%). Наиболее часто повреждения были локализованы в области головы (45,8%); травмы нижних конечностей наблюдались в 38% случаев, верхних конечностей — в 22%, грудной клетки — в 7,5%, живота и поясницы — в 5,8%, таза — в 4,4%; реже всего фиксировалась травма шеи — 2,2% наблюдений (рис. 5).

Повреждения мягких тканей головы встречались у каждого второго ребёнка и были представлены кро-

**Таблица 1.** Распределение пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях детей на территории г. Краснодара по месяцам года за период 2015–2019 гг., %

**Table 1.** Distribution of children injured in road accidents on the territory of Krasnodar by month of the year in the period 2015–2019, %

| Месяц    | Год         |             |             |             |             | Среднее значение |
|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|
|          | 2015        | 2016        | 2017        | 2018        | 2019        |                  |
| Январь   | 5,7         | 4,3         | 2,9         | 3,5         | 4,7         | 4,2              |
| Февраль  | 3,6         | 8,6         | 3,9         | 5           | 7           | 5,6              |
| Март     | 8,3         | 4,3         | 8,7         | 7,7         | 7           | 7,2              |
| Апрель   | 5,2         | 10,8        | 11,7        | 11,9        | 9,8         | 9,9              |
| Май      | 8,3         | 5,4         | 8,3         | 11,5        | 8,8         | 8,5              |
| Июнь     | 12,4        | <b>15,6</b> | 9,2         | 9,6         | 7           | 10,8             |
| Июль     | 6,7         | 8,6         | 6,8         | 9,6         | 11,2        | 8,6              |
| Август   | 9,3         | 8,6         | 10,2        | <b>12,7</b> | <b>14,9</b> | <b>11,1</b>      |
| Сентябрь | 7,8         | 11,8        | <b>13,1</b> | 8,1         | 7,9         | 9,7              |
| Октябрь  | 9,3         | 9,7         | 10,7        | 7,3         | 9,8         | 9,4              |
| Ноябрь   | <b>16,1</b> | 7,5         | 5,3         | 8,1         | 7,9         | 9,0              |
| Декабрь  | 7,3         | 4,8         | 9,2         | 5           | 4,2         | 6,1              |
| Итого    | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         | 100              |

**Примечание:** Полу жирным шрифтом выделены пиковые значения.

**Note:** Peak values are shown in bold.

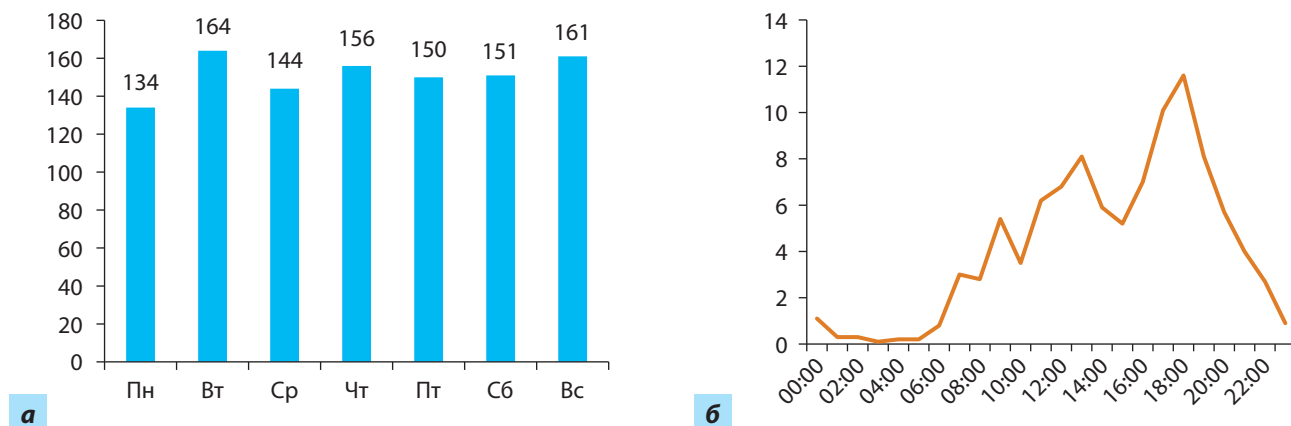


Рис. 2. Распределение пострадавших: а — по дням недели (абс.), б — по времени суток (%)

Fig. 2. Distribution of victims: а — by day of the week (abs.), б — time of day (%)

воподтёками, ссадинами и ранами или их сочетанием (табл. 2). Переломы черепа выявлены у 6,2% пострадавших (лицевой отдел — 3%, мозговой — 2,4%, оба — 0,8). У каждого восьмого пострадавшего определялась черепно-мозговая травма (ЧМТ), которая в 62,1% случаев была представлена сотрясением головного мозга. Ушибы головного мозга составили 37,9%, среди них клини-

цистами установлена лёгкая степень тяжести в 39,5% случаев, средняя — в 33,3%, тяжёлая — в 27,2%.

У 2,5% (n=26) пострадавших при травме головы выявлено внутрочерепное кровоизлияние: эпидуральное — у 11, субдуральное — у 6, субарахноидальное — у 8, внутримозговая гематома — у 1. Почти все ушибы головного мозга средней и тяжёлой степени сопровождались кровоизлиянием под мягкую или твёрдую мозговую оболочку, либо их сочетанием.

Среди детей с ЧМТ 58,4% составили мальчики, 41,6% — девочки. Представителями 1-й возрастной группы (от 0 до 3 лет) были 19,2% пострадавших, 2-й (от 4 до 7 лет) — 15,9%, 3-й (от 8 до 13 лет) — 37,4%, 4-й (от 14 до 18 лет) — 36,9%. Каждый третий ребенок (33,6%) получил ЧМТ в салоне автомобиля, 57,5% детей являлись пешеходами, 8,9% — водителями. Ушиб головного мозга тяжёлой степени у мальчиков выявлялся в 4,4 раза чаще (77,3%), встречаемость этого вида ЧМТ в 1-й и 3-й возрастных группах составила по 27,3%, во 2-й — 9,1%, в 4-й — 36,4%.

Повреждения мягких тканей головы наиболее часто встречались у пассажиров — в 66,4% случаев, у пешеходов — в 51,2%, у водителей — в 43%. Кровоподтёки являлись самыми распространёнными повреждениями у всех участников дорожного движения, фиксировались в 2,5 чаще ссадин; реже всего у детей определялись раны, при этом встречаемость их у пассажиров была наиболее высокой (9,4%). Частота встречаемости переломов костей черепа находилась в диапазоне от 6,7 (пассажиры) до 7,1% (пешеходы); у водителей кости лицевого отдела повреждались в 2 раза чаще костей мозгового отдела черепа, у пассажиров — в 1,6 раза, у пешеходов существенной разницы не выявлено. Значимых отличий в частоте встречаемости черепно-мозговой травмы у пешеходов (22,2%), пассажиров (23,2%) и водителей (21,0%) не наблюдалось, однако её тяжёлые формы (ушиб головного мозга средней и тяжёлой степени) у пешеходов выявлялись чаще, чем у пассажиров и водителей (табл. 3).

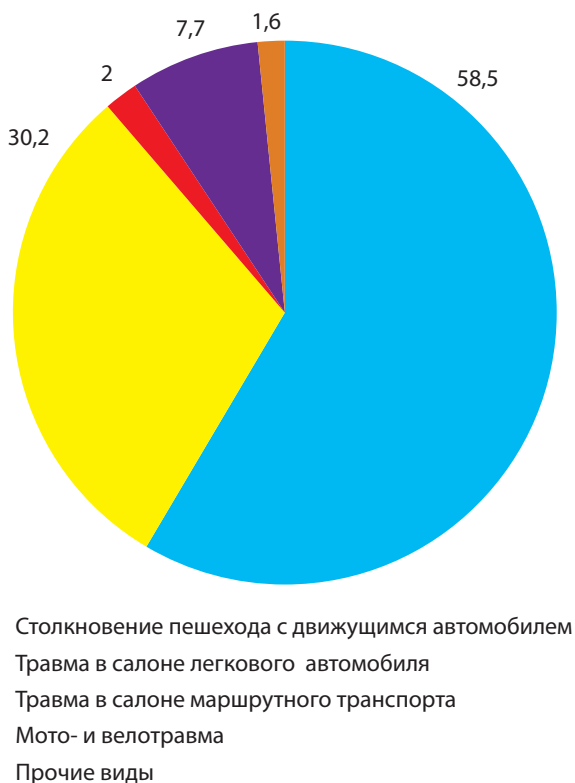


Рис. 3. Структура видов дорожно-транспортной травмы у детей, %

Fig. 3. Structure of types of road traffic injuries in children, %

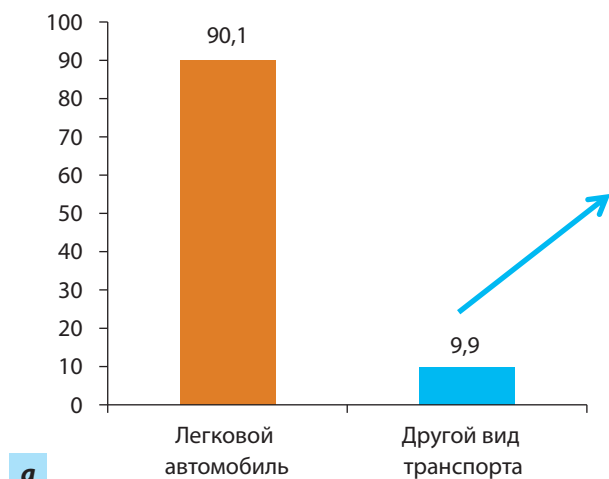


Рис. 4. Категории транспортных средств, %

Fig. 4. Category of vehicles, %



б

Повреждения мягких тканей конечностей встречались у каждого второго ребёнка (50,8%) и были представлены кровоподтёками, ссадинами и ранами или их сочетанием; в подавляющем большинстве случаев (85,2%) определялись изолированные повреждения; в 14,8% травма была локализована одновременно на верхних и нижних конечностях. Самым частым повреждением мягких тканей конечностей являлись кровоподтёки: их соотношение с ссадинами и ранами на верхних конечностях составляло 1,5:1,0:0,05, на нижних — 1,5:1,0:0,2 соответственно; в целом частота встречаемости повреждений мягких тканей нижних конечностей была в 1,8 раза выше, чем верхних конечностей (рис. 6).

Среди участников дорожного движения у пешеходов повреждения мягких тканей нижних конечностей встречались в 2,5 раза чаще повреждений верхних конечностей, у водителей — в 2 раза; у пассажиров это превышение было не столь значительным, при этом раны почти в 2 раза чаще были локализованы в области верхних конечностей; особенностью повреждений у водителей являлось отсутствие ран в области верхних конечностей и самое частое их наличие в области нижних конечностей у всех участников движения (табл. 4).

Переломы костей конечностей установлены в 14,8% случаев, регистрировались только в 3-й и 4-й возрастных группах. Среди пострадавших мальчики составили более 2/3 (69,4%). Переломы костей верхних конечностей выявлялись в 4,5% случаев, переломы костей нижних конечностей — у каждого десятого ребёнка (10,9%); сочетание переломов верхних и нижних конечностей — у 7 пострадавших.

У пешеходов чаще обнаруживались переломы нижних конечностей (15,2%), по сравнению с верхними конечностями — 7,5% (табл. 5); в их структуре у пешеходов преобладали переломы костей голени (45,4%);

у пассажиров чаще других повреждались бедренная кость (3,7%) и кости предплечья (2,3%), у водителей — кости голени (14,0%) и кости предплечья (3,5%).

Повреждения мягких тканей в области груди и спины встречались в 7,3 и 3,5% наблюдений соответственно, при этом в области груди чаще выявлялись кровоподтёки — 58,8%, ссадины — 38,1%, раны — 3,1%,

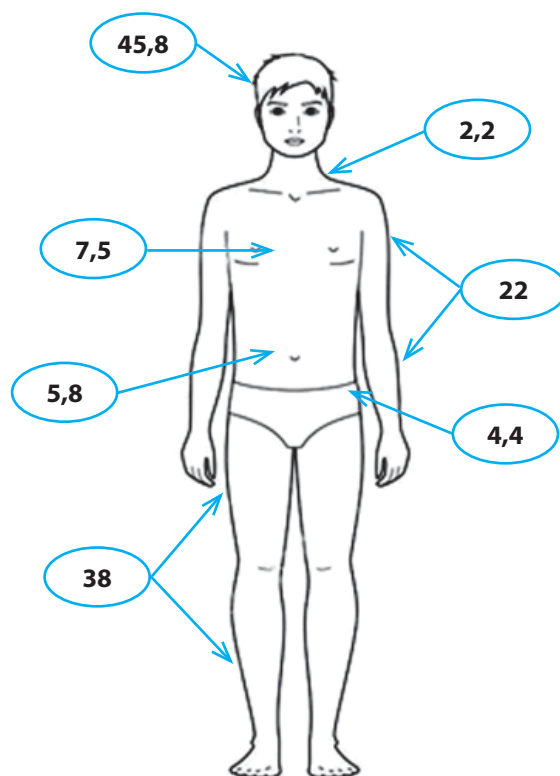


Рис. 5. Локализация и частота повреждений, %

Fig. 5. Localization and frequency of damage, %

**Таблица 2.** Характер повреждений головы

**Table 2.** The nature of the damage to the head

| Характер травмы           |                              | %    |
|---------------------------|------------------------------|------|
| Повреждения мягких тканей | Кровоподтёки                 | 29,4 |
|                           | Ссадины                      | 3,8  |
|                           | Раны                         | 1,7  |
|                           | Кровоподтёки и ссадины       | 9,5  |
|                           | Раны и ссадины               | 0,6  |
|                           | Раны и кровоподтёки          | 1,9  |
|                           | Раны, ссадины и кровоподтеки | 2,5  |
| Переломы черепа           | Лицевой отдел                | 3    |
|                           | Мозговой отдел               | 2,4  |
|                           | Оба отдела                   | 0,8  |
| Черепно-мозговая травма   | Сотрясение головного мозга   | 12,5 |
|                           | Ушиб головного мозга:        | 7,6  |
|                           | лёгкая — 32 (39,5%)          |      |
|                           | средняя — 27 (33,3%)         |      |
| степень тяжести           | тяжёлая — 22 (27,2%)         |      |

**Таблица 3.** Характер и частота повреждений головы у пешеходов, пассажиров, водителей, %

**Table 3.** The nature and frequency of head injuries in pedestrians, passengers, and drivers, %

| Характер повреждений                 | Пешеходы | Пассажиры | Водители |
|--------------------------------------|----------|-----------|----------|
| Кровоподтёки                         | 44,6     | 58,7      | 43,0     |
| Ссадины                              | 18,1     | 20,8      | 17,4     |
| Раны                                 | 6,5      | 9,4       | 5,8      |
| Перелом лицевого отдела черепа       | 3,1      | 3,7       | 4,7      |
| Перелом мозгового отдела черепа      | 2,9      | 2,3       | 2,3      |
| Перелом обоих отделов черепа         | 1,1      | 0,7       | -        |
| Сотрясение головного мозга           | 14,2     | 13,1      | 12,8     |
| Ушиб головного мозга лёгкой степени  | 2,4      | 5,0       | 4,7      |
| Ушиб головного мозга средней степени | 2,9      | 3,4       | 1,2      |
| Ушиб головного мозга тяжёлой степени | 2,7      | 1,7       | 2,3      |

**Таблица 4.** Характер повреждений мягких тканей конечностей у пешеходов, пассажиров, водителей, %

**Table 4.** Nature of soft tissue injuries of extremities in pedestrians, passengers, and drivers, %

| Характер повреждений         | Пешеходы |        | Пассажиры |        | Водители |        |
|------------------------------|----------|--------|-----------|--------|----------|--------|
|                              | верхние  | нижние | верхние   | нижние | верхние  | нижние |
| Кровоподтёки                 | 12,2     | 24,9   | 10,7      | 10,1   | 9,3      | 16,3   |
| Ссадины                      | 6,5      | 9,4    | 2,7       | 4      | 9,3      | 11,6   |
| Раны                         | 0,5      | 0,9    | 0,3       | -      | -        | 2,3    |
| Кровоподтёки и ссадины       | 8,9      | 18     | 4         | 6,7    | 14       | 25,6   |
| Раны и ссадины               | 0,5      | 1,3    | 0,3       | -      | -        | 2,3    |
| Раны и кровоподтёки          | 0,7      | 1,1    | 0,3       | 0,7    | -        | 5,8    |
| Раны, ссадины и кровоподтёки | 0,2      | 0,9    | 0,3       | -      | -        | 1,2    |

в области спины ссадины наблюдались несколько чаще кровоподтёков — 46,5 и 44,2% соответственно, раны — 9,3%. Превалирующее большинство случаев повреждений мягких тканей в области груди и спины пришлось на долю пешеходов (62,3 и 67,6% соответственно), у пассажиров и водителей они определялись значительно реже: в области груди — 22,1 и 15,6%, в области спины — по 16,2%. Переломы рёбер у детей выявлялись достаточно редко — всего 1,2% случаев, что может быть обусловлено их анатомо-физиологическими особенностями; как правило, переломы были односторонними. Более чем в половине случаев (61,5%) переломы рёбер сопровождались травмой органов грудной клетки с развитием гемопневмоторакса. Внутригрудная травма встречалась гораздо чаще переломов рёбер — 4,2% общего количества случаев. В её структуре преобладали ушибы лёгких — 70,2%, гемопневмоторакс — 29,8%, который в 42,8% случаев имел место у детей с ненарушенной целостностью рёбер. Травма органов грудной клетки у пешеходов регистрировалась в 3 раза чаще, чем у пассажиров, и в 6 раз чаще, чем у водителей, однако её тяжёлые формы (гемопневмоторакс) выявлялись у 3/4 водителей, половины пассажиров и только у каждого пятого пешехода.

Повреждения мягких тканей в области живота отмечены в 4,8% случаев, у пешеходов обнаруживались в 3 раза чаще, чем у остальных участников дорожного движения. В структуре повреждений преобладали кровоподтёки (59,7%) и ссадины (35,5%), раны имели место лишь в 4,8% случаев. В 23,5% наружные повреждения живота сочетались с травмой органов брюшной полости, представленной разрывами внутренних органов — печени и селезёнки с соотношением разрывов 1:2. Среди лиц с травмой органов брюшной полости 58,3% составляли пешеходы, 25% — пассажиры, 16,7% — водители.

Повреждения мягких тканей поясничной области фиксировались в 3,8% случаев: в 71,8% у пешеходов, в 17,9% у пассажиров, в 10,3% у водителей. Наличие ран в этой области было нехарактерным (всего 1 случай) Кровоподтёки и ссадины встречались одинаково часто.

Травма органов забрюшинного пространства фиксировалась крайне редко (0,9%) и только у пешеходов, была представлена ушибом почек.

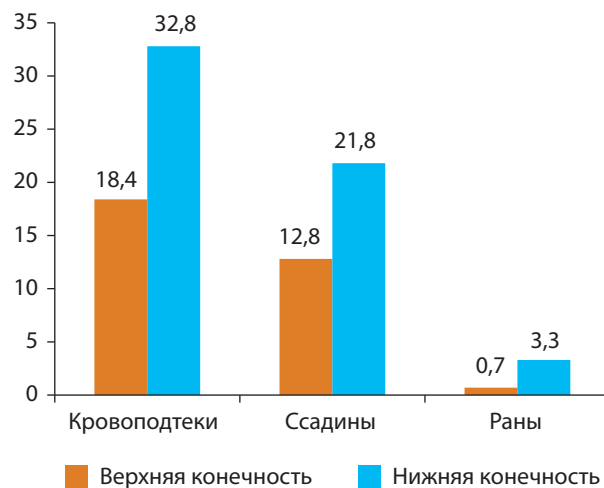


Рис. 6. Повреждение мягких тканей конечностей, %

Fig. 6. Soft tissue injuries of the extremities, %

Мягкие ткани в области таза были повреждены у 3,4% детей, кровоподтёки фиксировались в 2 раза чаще ссадин; раны были выявлены только у 1 ребёнка. Переломы тазовых костей наблюдались в 3,2% случаев, из них в 70,6% они были множественными, в 29,4% — изолированными. В структуре переломов 49% пришлось на лонные кости, 31,4% — на седалищные, 19,6% — на подвздошные. Среди участников дорожного движения с переломами тазовых костей 67,6% были пешеходами, 32,4% — пассажирами.

Травма позвоночника выявлена в 2,5% (n=27), при этом у 17,8% пострадавших одновременно повреждались разные его отделы. Половина пострадавших с травмой позвоночника были пассажирами автомобиля, 44,2% — пешеходами, 5,8% — водителями. Шейный и грудной отделы позвоночника повреждались с одинаковой частотой — по 25,7%: чаще всего повреждался крестец (37,1%), реже — поясничный отдел (11,5%). Шейный отдел позвоночника в 1,7 раза чаще повреждался у пешеходов, чем у пассажиров, грудной отдел, наоборот, в таком же количестве случаев чаще травмировался у пассажиров, у водителей — с одинаковой частотой. В шейном отделе чаще других повреждался III позвонок,

Таблица 5. Частота переломов костей конечностей, %

Table 5. Frequency of limb bone fractures, %

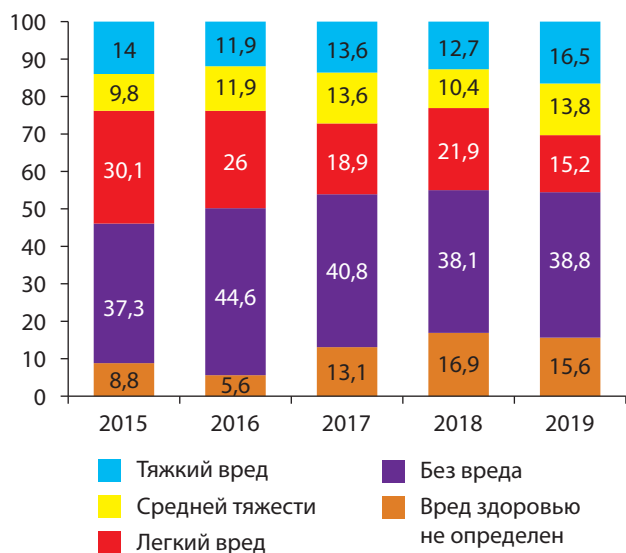
| Локализация перелома |                  | Пешеходы | Пассажиры | Водители |
|----------------------|------------------|----------|-----------|----------|
| Верхняя конечность   | плечевая кость   | 2,4      | 1,3       | -        |
|                      | кости предплечья | 2,2      | 2,3       | 3,5      |
|                      | кости кисти      | 2,7      | 1,3       | -        |
| Нижняя конечность    | бедренная кость  | 2,4      | 3,7       | 1,2      |
|                      | кости голени     | 10,3     | 1,3       | 14       |
|                      | кости стопы      | 2,5      | 0,3       | 2,3      |





**Рис. 7.** Распределение пострадавших по степени причинённого вреда здоровью, %

**Fig. 7.** Distribution of patients according to the degree of the caused harm to health, %



**Рис. 8.** Динамика степени причинённого вреда здоровью, %

**Fig. 8.** Dynamics of the degree of harm to health, %

в грудном — V и VI, в поясничном — I. В шейном отделе в 44,4% случаев перелом сопровождался вывихом позвонка. Около 80% случаев составили изолированные

переломы тел позвонков или их отростков (переломов дужек не выявлено).

Распределение получивших транспортные травмы за период 2015–2019 гг. по степени причинённого вреда здоровью показало, что в 39,7% случаев вред здоровью детей не причинялся, поскольку у них выявлялись только наружные повреждения (кровоподтёки, ссадины, поверхностные раны), не требующие лечения и не вызывающие расстройства здоровья; лёгкий вред здоровью устанавливали почти каждому пятому ребёнку (22,1%), и он определялся вдвое чаще, чем средней тяжести (11,8%), тяжкий вред здоровью устанавливали почти каждому седьмому ребёнку (13,8%). У каждого восьмого ребёнка (12,5%) вред здоровью судебно-медицинским экспертом не был определён, что объяснялось либо отсутствием в представленной медицинской документации достаточных сведений (результатов инструментальных и лабораторных исследований), без которых не представлялось возможным судить о характере повреждений и степени тяжести вреда здоровью, либо наличием противоречивых данных объективного обследования, либо отсутствием необходимой медицинской документации о состоянии ребёнка до травмы или сведений о заживлении, динамике посттравматического периода и др. (рис. 7).

За исследуемый период доля тяжкого вреда здоровью самой высокой была в 2019 г. (16,5%), причём не только в процентном отношении, но и в абсолютном значении — 37 детей. Этот показатель с 2017 г. неуклонно повышался (2017 г. — 28, 2018 г. — 33 ребёнка). В структуре вреда здоровью средняя тяжесть составляла от 9,8% ( $n=18$ ) в 2015 г. до 13,8% ( $n=31$ ) в 2019; пиковое значение лёгкого вреда здоровью (58; 30,1%) зафиксировано в 2015 г., наименьший показатель (34; 15,2%) — в 2019 г. (рис. 8).

Тяжкий и средней тяжести вред здоровью за исследуемый период наиболее часто фиксировались у водителей — 35,4 и 27,1% соответственно, в то время как у пассажиров показатель имел самые низкие значения из всех участников дорожного движения — 29,3 и 21,8% (рис. 9).

Среди детей, которым устанавливался тяжкий вред здоровью, 60% составляли мальчики. Тяжкий вред здоровью наиболее часто устанавливался детям 1-й возрастной группы — 16,8% ( $n=18$ ); детям 2, 3 и 4-й возрастных групп — в 16,1% ( $n=30$ ), 14,5% ( $n=64$ ) и 12,3% ( $n=40$ ) случаев соответственно.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Приведённые данные свидетельствуют о том, что уровень детского дорожно-транспортного травматизма в г. Краснодаре, несмотря на предпринятый комплекс мер, в последние годы не снизился, имеет волнообразное течение. В группе риска по этому фактору находятся дети-водители двухколёсных транспортных средств.

Наиболее травмоопасные периоды: месяц — август, день недели — вторник, время суток — вечернее.

Мальчики получали более тяжёлые травмы.

Самым частым повреждением мягких тканей у всех юных участников дорожного движения являлись кровоподтёки. При травме в салоне чаще встречались повреждения мягких тканей головы. Переломы костей черепа несколько преобладали у водителей. Тяжёлые формы ЧМТ чаще встречались у пешеходов. Переломы костей конечностей определялись только в 3-й и 4-й возрастных группах, больше у пешеходов. У водителей и пешеходов чаще повреждались кости голени, у пассажиров — бедренная кость и кости предплечья. Выявлена негативная тенденция последствий ДТП, связанная с увеличением случаев травм у детей, повлёкших тяжкий вред здоровью, который наиболее часто получали дети до 3 лет и 14–17 лет. В целом тяжкий вред здоровью устанавливался почти каждому седьмому ребёнку (13,8%), лёгкий вред — каждому пятому (22,1%) и определялся вдвое чаще, чем вред здоровью средней тяжести.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Всё вышеизложенное свидетельствует о необходимости повышения внимания к вопросам профилактики детского травматизма, необходимости формирования у детей навыков безопасного поведения на дороге, использования водителями мопедов, мотоскутеров и велосипедов защитных шлемов и других средств, значительно снижающих риск травм на дорогах.

### ВКЛАД АВТОРОВ •

#### AUTHORS' CONTRIBUTIONS

**Концепция и дизайн исследования:** Породенко В. А., Ануприенко С. А.

**Сбор данных:** Ануприенко С. А., Пронь Е. С., Бармакова Ю. С.

**Анализ и интерпретация данных:** Породенко В. А., Ануприенко С. А.

**Написание черновика рукописи:** Ануприенко С. А., Пронь Е. С., Бармакова Ю. С.

**Научная редакция рукописи:** Породенко В. А., Ануприенко С. А.

**Статистический анализ:** Ануприенко С. А., Пронь Е. С., Бармакова Ю. С.

**Рассмотрение и одобрение окончательного варианта рукописи:** Породенко В. А., Ануприенко С. А.

Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

**Study concept and design:** Porodenko V. A., Anuprienko S. A.

**Data collection:** Anuprienko S. A., Pron E. S., Barmakova Yu. S.

**Analysis and interpretation of data:** Porodenko V. A., Anuprienko S. A.

**Drafting of the manuscript:** Anuprienko S. A., Pron E. S., Barmakova Yu. S.

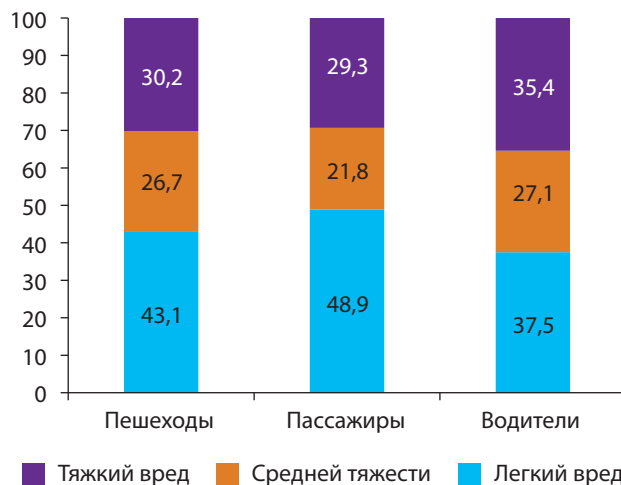


Рис. 9. Суммарное соотношение установленного вреда здоровью, %

Fig. 9. Total ratio of the established harm to health, %

**Critical revision of the manuscript for important intellectual content:** Porodenko V. A., Anuprienko S. A.

**Statistical analysis:** Anuprienko S. A., Pron E. S., Barmakova Yu. S.

**Review and approve the final manuscript:** Porodenko V. A., Anuprienko S. A.

Authors are solely responsible for submitting the final manuscript to print. All authors participated in the development of the concept of the article and the writing of the manuscript. The final version of the manuscript was approved by all authors.

### ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ •

#### FUNDING SOURCE

Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

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

### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ •

#### COMPETING INTERESTS

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

The authors declare that they have no competing interests.

### ВЫРАЖЕНИЕ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ

Авторы благодарны начальнику ГБУЗ «Бюро СМЭ» Гукасян Араму Лаврентьевичу и заведующему отделом судебно-медицинской экспертизы потерпевших, обвиняемых и других лиц Морозову Юрию Викторовичу за содействие в проведении научного исследования, а также анонимным рецензентам за полезные замечания.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Повышение безопасности дорожного движения в 2013–2020 годах: федеральная целевая программа. Режим доступа: <http://www.fcp-pbdd.ru>. Дата обращения: 15.01.2021.
2. Госавтоинспекция МВД России. Показатели состояния безопасности дорожного движения. Режим доступа: <http://www.gibdd.ru/stat/>. Дата обращения: 15.01.2021.
3. Породенко В.А., Ануприенко С.А. Детский дорожно-транспортный травматизм в г. Краснодаре // Кубанский научный медицинский вестник. 2014. № 7. С. 61–64. doi: 10.25207/1608-6228-2014-7-61-64
4. Породенко В.А., Заболотный А.Г., Ануприенко С.А., Калинина Н.Ю. Глазной травматизм у детей и взрослых вследствие дорожно-транспортной аварийности в условиях крупного города — административного центра субъекта Российской Федерации (на примере г. Краснодара) // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 2. С. 92–92.
5. Стайкова Ж., Цолова Г. Детский дорожно-транспортный травматизм в Республике Болгария // Web of Scholar. 2016. № 3. С. 22–24.
6. Гучко В.Г. Профилактика детского дорожно-транспортного травматизма в России: проблемы и пути решения // Академическая мысль. 2019. № 1. С. 6.
7. Ахмедов М.М., Мусаев Т.С. Анализ сочетанных и множественных травм у детей после дорожно-транспортного происшествия // Вестник экстренной медицины. 2015. № 2. С. 19–20.
8. Савенкова Е.Н., Ефимов А.А., Курдюшин А.С., Семижонова В.Н. К вопросу о возрастных особенностях детского автомобильного травматизма // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2014. № 3. С. 31.
9. Савенкова Е.Н., Ефимов А.А., Курзин Л.М., Семижонова В.Н. Сравнительный анализ повреждений у детей при некоторых видах транспортной травмы в нелетальных случаях // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2014. Т. 19, № 3. С. 983–985.
10. Гавриченко Е.П., Авдеева О.С. Особенности повреждений у детей-пассажиров в зависимости от возраста // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2018. Т. 8, № 9. С. 447.
11. Караваев В.М., Леванович В.В., Александрович Ю.С. Особенности повреждений у детей при смертельной автомобильной травме // Скорая медицинская помощь. 2013. Т. 14, № 2. С. 37–43.

## REFERENCES

1. Improving road safety in 2013–2020: Federal target program. (In Russ). Available from: <http://www.fcp-pbdd.ru>
2. State traffic Inspectorate of the Ministry of internal Affairs of Russia. Indicators of the state of road safety. (In Russ). Available from: <http://www.gibdd.ru/stat/>
3. Porodenko VA, Anuprienko SA. Children's road traffic injuries in Krasnodar. *Kuban scientific medical Bulletin*. 2014;(7):61–64. (In Russ). doi: 10.25207/1608-6228-2014-7-61-64
4. Porodenko VA, Zabolotny AG, Anuprienko SA, Kalinina NYu. Eye injuries in children and adults due to road accidents in a large city—the administrative center of a subject of the Russian Federation (on the example of Krasnodar). *Modern problems of science and education*. 2019;(2):92–92. (In Russ).
5. Staykova Zh, Tsoлова G. Children's road traffic injuries in the Republic of Bulgaria. *Web of Scholar*. 2016;(3):22–24. (In Russ).
6. Guchkov VG. Prophylaxis of children road-transport traumatism in Russia: problems and solutions. *Academic thought*. 2019;(1):6. (In Russ).
7. Akhmedov MM, Musaev TS. Analysis of combined and multiple injuries in children after a road accident. *Bulletin of Emergency Medicine*. 2015;(2):19–20. (In Russ).
8. Savenkova EN, Efimov AA, Cuprisin AS, Semizhonova VN. To a question about the age peculiarities of children's road traumatism. *News of higher educational institutions. Volga region. Medical science*. 2014;(3):31. (In Russ).
9. Savenkova EN, Efimov AA, Kurzin LM, Semizhonova VN. Comparative analysis of injuries in children with certain types of transport trauma in non-lethal cases. *Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*. 2014;19(3): 983–985. (In Russ).
10. Gavrichenko EP, Avdeeva OS. Features of injuries in child passengers, depending on age. *Bulletin of Medical Internet Conferences*. 2018;8(9):447. (In Russ).
11. Karavaev VM, Levanovich VV, Alexandrovich YuS. Features of injuries in children with fatal car injury. *Emergency Medical Care*. 2013;14(2):37–43. (In Russ).

## ОБ АВТОРАХ

\* **ПОРОДЕНКО Валерий Анатольевич**, д.м.н., профессор; адрес: Российская Федерация, 350063, Краснодар, ул. Митрофана Седина, д. 4; e-mail: [porodenko52@mail.ru](mailto:porodenko52@mail.ru), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6353-7380>

**АНУПРИЕНКО Сергей Анатольевич**, ассистент кафедры судебной медицины; e-mail: [aspasser@mail.ru](mailto:aspasser@mail.ru), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9467-8338>

**ПРОНЬ Елена Сергеевна**; e-mail: [elenananava@mail.ru](mailto:elenananava@mail.ru), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5038-7934>

**БАРМАКОВА Юлия Спартаковна**; e-mail: [yulya.barmakova.97@bk.ru](mailto:yulya.barmakova.97@bk.ru), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4183-2922>

## AUTHORS INFO

**Valerii A. Porodenko**, Dr. Sci. (Med.), Prof., Department of Forensic Medicine, Kuban State Medical University Ministry of Health of Russia; address: 4 bld., Mitrofana Sedina, 350063, Krasnodar, Russia; e-mail: [porodenko52@mail.ru](mailto:porodenko52@mail.ru), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6353-7380>

**Sergey A. Anuprienko**, assistant Department of Forensic Medicine; e-mail: [aspasser@mail.ru](mailto:aspasser@mail.ru), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9467-8338>

**Elena S. Pron**; e-mail: [elenananava@mail.ru](mailto:elenananava@mail.ru), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5038-7934>

**Julia S. Barmakova**; e-mail: [yulya.barmakova.97@bk.ru](mailto:yulya.barmakova.97@bk.ru), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4183-2922>