

**Баранов А. В.<sup>1-4</sup>, Мордовский Э. А.<sup>1</sup>, Баранова И. А.<sup>1,2</sup>, Барышков К. В.<sup>1</sup>, Барачевский Ю. Е.<sup>1</sup>**

## **МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУППЫ ГРАЖДАН ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА, ПОСТРАДАВШИХ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ НА ФЕДЕРАЛЬНОЙ АВТОДОРОГЕ**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России, 163000, г. Архангельск;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина», 167000, г. Сыктывкар;

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет», 162612, г. Череповец;

<sup>4</sup>ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр имени А. И. Бурназяна» ФМБА России, 123098, г. Москва

*Роль граждан пожилого возраста в дорожно-транспортных происшествиях на федеральной автодороге была преимущественно пассивной, преобладали пассажиры автотранспортных средств ( $p < 0,0001$ ). Большинство (66,7%) пострадавших пожилого возраста получили сочетанные повреждения. Учитывая пол пострадавшего, наличие этанола в крови на момент госпитализации, роль пострадавшего в дорожно-транспортном происшествии, степень тяжести повреждений у граждан пожилого возраста была в целом выше, чем у граждан трудоспособного возраста, на 2,3—2,9 балла по шкале ISS. Установленные медико-демографические особенности группы пострадавших лиц пожилого возраста обуславливают необходимость разработки дифференцированных подходов к оказанию им медицинской помощи, планированию мер популяционной профилактики медико-санитарных последствий дорожно-транспортного травматизма.*

**Ключевые слова:** дорожно-транспортное происшествие; дорожно-транспортный травматизм; пострадавшие; трудоспособный возраст; пожилой возраст; федеральная автодорога.

**Для цитирования:** Баранов А. В., Мордовский Э. А., Баранова И. А., Барышков К. В., Барачевский Ю. Е. Медико-демографическая характеристика группы граждан, пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях на федеральной автодороге. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2022;30(4):587—591. DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-4-587-591>

**Для корреспонденции:** Баранов Александр Васильевич, канд. мед. наук, директор медицинского института ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина», e-mail: [Baranov.av1985@mail.ru](mailto:Baranov.av1985@mail.ru)

**Baranov A. V.<sup>1-4</sup>, Mordovskiy E. A.<sup>1</sup>, Baranova I. A.<sup>1,2</sup>, Baryshkov K. V.<sup>1</sup>, Barachevskiy Yu. E.<sup>1</sup>**

## **THE MEDICAL DEMOGRAPHIC CHARACTERISTIC OF GROUP OF CITIZEN INJURED IN ROAD ACCIDENTS ON THE FEDERAL HIGHWAY**

<sup>1</sup>The Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The Northern State Medical University”, 163000, Arkhangelsk, Russia;

<sup>2</sup>The Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The Pitirim Sorokin Syktyvkar State University”, 167000, Syktyvkar, Russia;

<sup>3</sup>The Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The Cherepovets State University”, 162612, Cherepovets, Russia;

<sup>4</sup>The Federal State Budget Institution “The A. I. Burnazyan State Research Center of Russian Federation — Federal Medical Biophysical Center the Institute of Post-graduate Education”, 123098, Moscow, Russia

*The role of citizen of elderly age in road accidents on the Federal Highway was principally passive since passengers of vehicles predominated ( $p < 0,0001$ ). The most of victims of elderly age (66,7%) suffered of combined lesions. Considering gender of victim, presence of ethanol in blood at the moment of hospitalization, the role of victim of road accident and degree of severity of lesions in citizen of elderly age was in overall higher than in citizen of able-bodied age up to 2.3–2.9 points according ISS scale. The established medical demographic characteristics of victims of elderly age condition necessity of development of differentiated approaches to their medical care support, planning of measures of population prevention of medical sanitary aftermaths of road traumatism.*

**Keywords:** road accident; road traumatism; victim; able-bodied age; elderly age; Federal Highway.

**For citation:** Baranov A. V., Mordovskiy E. A., Baranova I. A., Baryshkov K. V., Barachevskiy Yu. E. The medical demographic characteristic of group of citizen injured in road accidents on the Federal Highway. *Problemi socialnoi gigieni, zdravookhraneniya i istorii meditsini*. 2022;30(4):587–591 (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-4-587-591>

**For correspondence:** Baranov A. V., candidate of medical sciences, the Director of the Medical Institute of the Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The Pitirim Sorokin Syktyvkar State University”. e-mail: [Baranov.av1985@mail.ru](mailto:Baranov.av1985@mail.ru)

**Conflict of interests.** The authors declare absence of conflict of interests.

**Acknowledgment.** The study had no sponsor support

Received 08.02.2022

Accepted 26.04.2022

### **Введение**

Большинство экономически развитых и развивающихся стран мира в настоящее время находятся в состоянии демографического перехода: доля граждан старше трудоспособного возраста увеличивается нарастающими темпами. Процесс старения насе-

ления формирует глобальный вызов национальным системам здравоохранения. Разрыв между уровнем потребностей граждан в медицинской помощи и ресурсами, которыми располагают системы, будет нарастать в результате ожидаемого в будущем сокращения доли граждан трудоспособного возраста [1]. Высокую актуальность приобретают научные

исследования, направленные на поиск факторов, обуславливающих масштаб ассоциированных с возрастом событий и связанных с ними последствий, а также разработка на основе полученных результатов программ их популяционной профилактики.

Демографический переход сопровождается увеличением абсолютного числа и доли пожилых участников дорожного движения, имеющих обусловленные возрастом расстройства функций организма человека, в том числе низкую скорость реакции [2]. В ближайшем будущем, по мнению специалистов, это приведет к качественным изменениям в ситуации с безопасностью дорожного движения: риск дорожно-транспортных происшествий (ДТП), в том числе со смертельными исходами, будет нарастать в группе граждан пожилого возраста, а также среди несовершеннолетних и граждан трудоспособного возраста [3].

В Российской Федерации в начале XXI в. ДТП остаются источником значительных по масштабу негативных медико-демографических и социально-экономических последствий. Ряд реализованных с 2008 г. на федеральном и региональном уровнях решений (программа «Снижение смертности от предотвратимых причин» Приоритетного национального проекта «Здоровье», комплекс мероприятий, разработанных во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 598 «О совершенствовании государственной политики в сфере здравоохранения»), а также новый национальный проект «Безопасные и качественные автомобильные дороги» позволили снизить их тяжесть, заложить основы государственной политики в сфере безопасности дорожного движения [4, 5]. Вместе с тем для достижения устойчивого снижения масштаба негативных последствий ДТП на фоне растущих рисков их совершения в результате демографического перехода и старения населения указанные инфраструктурные проекты должны быть адаптированы к региональным особенностям дорожно-транспортного травматизма (ДТТ). В отечественной и зарубежной научной литературе представлено большое количество публикаций, раскрывающих характеристики ДТТ, его медико-социальных последствий в группе граждан пожилого возраста [6–8]. В то же время объектом подавляющего большинства выполненных исследований явился ДТТ на городских автодорогах. Особенности ДТТ на крупных автомагистралях все еще изучены недостаточно, что и предопределило цель настоящего исследования — представить медико-демографическую характеристику группы лиц пожилого возраста, пострадавших в ДТП на федеральной автодороге (на примере ФАД М-8 «Холмогоры» в Архангельской области).

### Материалы и методы

Выполнено медико-статистическое исследование (ретроспективное документальное наблюдение). В качестве материалов исследования использованы медицинские карты пациентов, получающих медицинскую помощь в стационарных условиях

(ф.003/у), 906 совершеннолетних, пострадавших в ДТП: 111 лиц в возрасте 60 лет и старше, из них 58 (52,3%) мужчин и 53 (47,7%) женщин, произошедших на ФАД М-8 «Холмогоры» в пределах Архангельской области, проходивших лечение в медицинских организациях региона с 01.01.2012 по 31.12.2018. В статистических формах учтены: пол, возраст на момент ДТП, роль пострадавшего в ДТП (пешеход, водитель, пассажир автомобиля, мотоциклист), содержание этанола в крови на момент госпитализации (отсутствует, присутствует) тип повреждения (изолированное, множественное, сочетанное), тяжесть повреждения (определена по шкале Injury Severity Score — ISS). Для статистического анализа использовали количественные и категориальные переменные: количественные были представлены в виде средних величин (простого среднего арифметического с 95% доверительным интервалом — 95% ДИ), категориальные — в виде процентных долей. Сравнение трех и более средних величин выполнено с помощью непараметрического критерия Краскела—Уоллиса с последующим попарным сравнением средних величин методом *U* Манна—Уитни с введением поправки Бонферрони. Простой (пЛРА) и множественный (мЛРА) линейный регрессионный анализ были использованы, чтобы оценить параметры взаимосвязи между характеристиками демографического статуса пострадавших в ДТП (пол и возраст представлены в виде дихотомических переменных), ролью пострадавшего в ДТП (фактор представлен в виде серии дихотомических переменных: «пешеход», «водитель», «пассажир автомобиля», «мотоциклист»), содержанием этанола в крови на момент госпитализации (дихотомическая переменная: «отсутствует», «присутствует»), типом повреждения (фактор представлен в виде серии дихотомических переменных: «изолированное», «множественное», «сочетанное») с тяжестью полученного повреждения (зависимая переменная, представлена в баллах по шкале ISS). В серии процедур мЛРА переменные были включены в модель методом backward elimination. Для определения наличия взаимосвязи между категориальными переменными использовался тест  $\chi^2$  Пирсона. Значимыми считались различия при вероятности ошибки 1-го типа менее 5% ( $p < 0,05$ ). Обработка статистических данных произведена с помощью программы WinPeri (расчет границ 95% ДИ экстенсивных величин методом Fisher) и пакета прикладных программ STATA ver. 12. Протокол исследования одобрен комитетом по этике ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России (протокол № 08/11-17 от 29.11.2017).

### Результаты исследования

Группа пострадавших в ДТП на ФАД М-8 «Холмогоры» трудоспособного возраста в равной мере включала водителей, пассажиров автотранспортных средств и пешеходов (рис. 1).

Роль граждан пожилого возраста в ДТП была преимущественно пассивной, среди них статистиче-

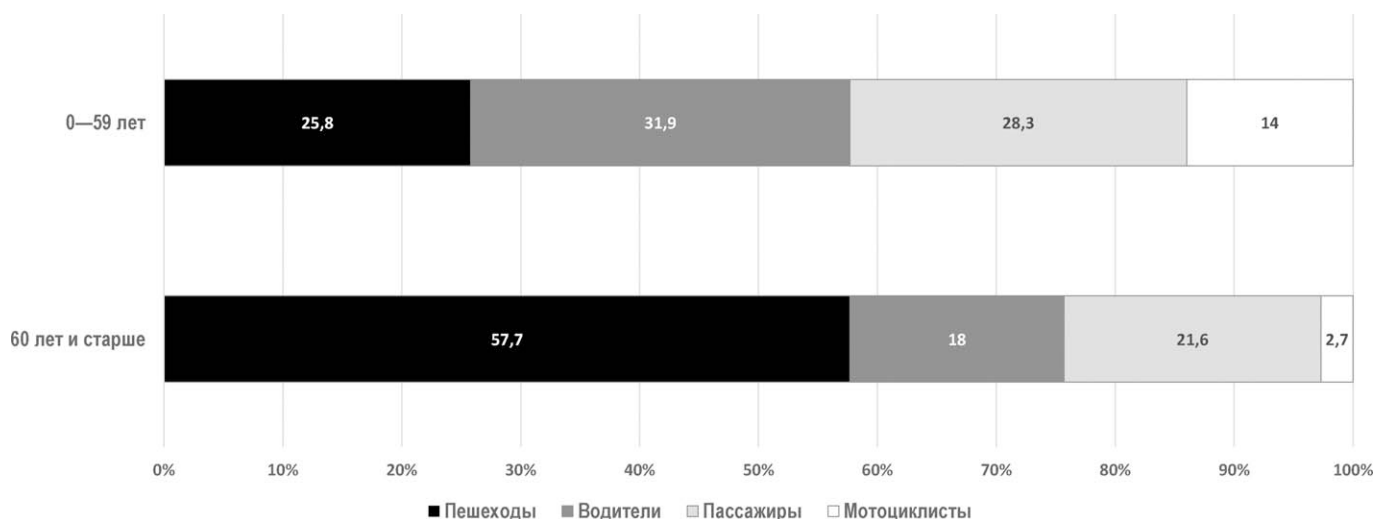


Рис. 1. Распределение пострадавших в зависимости от возраста и участия в ДТП.

ски значимо ( $p < 0,001$ ) преобладали пассажиры автотранспортных средств.

В выполненных ранее исследованиях указанная особенность также была отмечена. Так, В. Н. Боровков и соавт. [9] выделили две возрастные группы лиц избыточного риска ДТП и сопутствующего ему медико-демографического ущерба. Это граждане трудоспособного (преимущественно водители автотранспортных средств) и пожилого (преимущественно пассажиры или жертвы наезда автотранспортных средств) возраста. В. Г. Семенова и соавт. [10] утверждают, что более 70% всех пострадавших пожилого возраста — пешеходы. S. Abou-Rayа и соавт. [2] также отмечают, что большинство пострадавших в ДТП лиц пожилого возраста составляют пешеходы, в структуре причин полученных ими повреждений преобладали падения.

Более  $\frac{2}{3}$  пострадавших в ДТП на ФАД М-8 в 2012—2018 гг. — мужчины. Только в группе пешеходов пожилого возраста статистически значимо преобладали женщины.

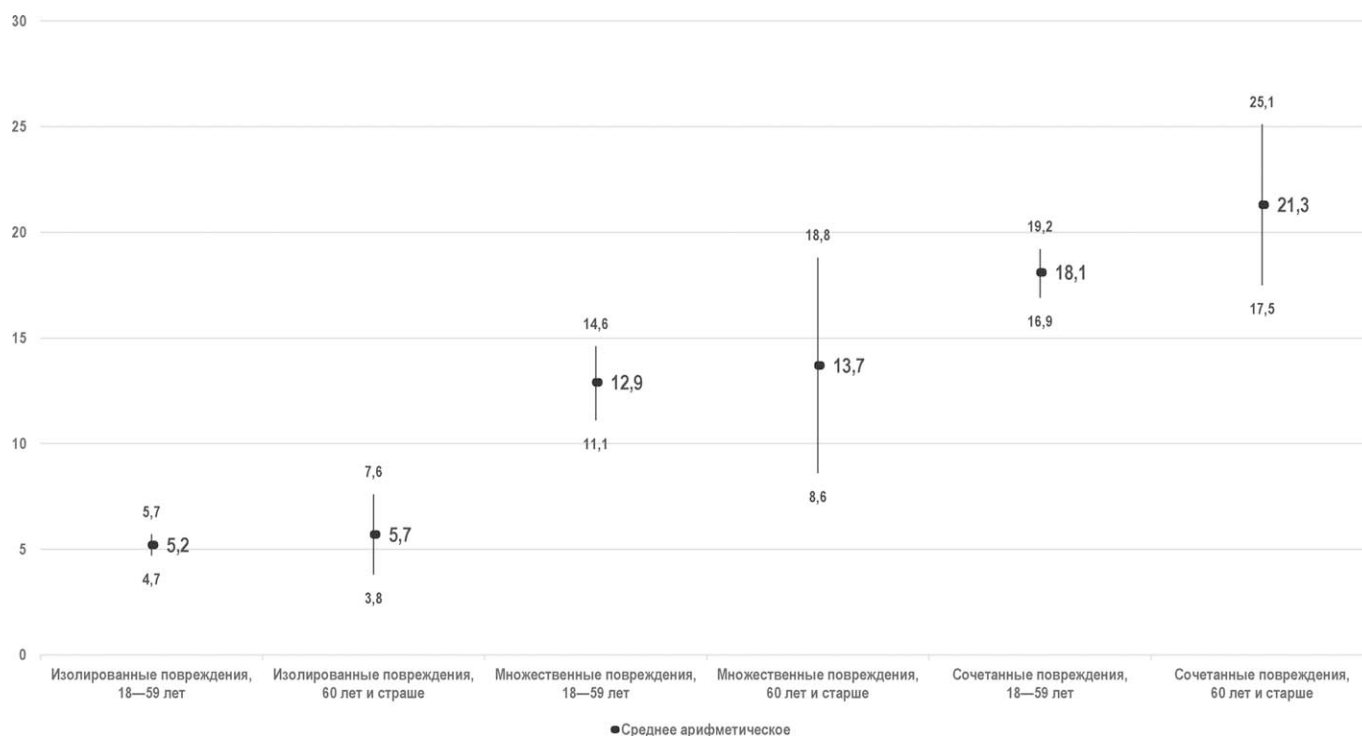
Полученные результаты доказывают влияние низкого уровня самосохранительного поведения мужчин на риск совершения ДТП или участия в нем. Отметим, что преобладание мужчин в группе пострадавших в ДТП характерно не только для России, но и для европейских стран. Внедрение мер популяционной профилактики, технических средств, обеспечивающих безопасность дорожного движения, дает при этом ограниченный положительный эффект [11]. Незначительное преобладание женщин в группе пешеходов пожилого возраста, пострадавших в ДТП, обусловлено их численным превалированием в указанной возрастной группе граждан.

Подавляющее большинство (63,5%) пострадавших в ДТП независимо от принадлежности к той или иной возрастной группе получили сочетанные повреждения: «одновременно возникшие травмы двух и более органов, принадлежащих к разным анатомо-функциональным системам».

Ранее установлено, что граждане пожилого возраста в ДТП чаще получают тяжелые сочетанные и/или множественные повреждения, в том числе политравмы — тяжелые либо крайне тяжелые травмы, сопровождающиеся развитием острых нарушений жизненно важных функций [12]. Вновь отметим, что объектом подавляющего большинства указанных исследований явился ДТТ на городских автодорогах. Отсутствие влияния возрастного фактора на распределение пострадавших в зависимости от типа повреждений, обнаруженное авторами данной статьи, может быть объяснено высокоскоростным характером движения на ФАД. Высокоэнергетические столкновения автотранспортных средств в ДТП нивелируют влияние функциональных «защитных» особенностей организма граждан молодого возраста.

Среднее арифметическое оценки тяжести изолированных травм по шкале ISS, полученных всеми пострадавшими, составило 5,2 балла (95% ДИ 4,8—5,7); множественных травм — 13 баллов (95% ДИ 11,3—14,6); сочетанных травм — 18,5 балла (95% ДИ 17,4—19,6). Результаты теста Краскелла—Уоллиса свидетельствуют о наличии статистически значимых различий в сравниваемых величинах ( $p < 0,0001$ ), которые были подтверждены результатами их попарного сравнения с помощью критерия *U* Манна—Уитни, в том числе в парах «изолированное повреждение» — «множественное повреждение» ( $p < 0,0001$ ); «изолированное повреждение» — «сочетанное повреждение» ( $p < 0,0001$ ), «множественное повреждение» — «сочетанное повреждение» ( $p < 0,0001$ ). Возрастной фактор оказывал влияние на тяжесть травм только в случае изолированных повреждений: в группе пострадавших 60 лет и старше она была статистически значимо выше ( $p = 0,002$ ; рис. 2)

Возрастной фактор статистически значимо не влиял на степень тяжести повреждений, выраженную в средних баллах по шкале ISS, полученных пешеходами, мотоциклистами, водителями и пассажирами.



**Рис. 2.** Степень тяжести повреждений, полученных пострадавшими трудоспособного и пожилого возраста в ДТП на ФАД М-8 «Холмогоры» (в средних баллах ISS; 95% ДИ, верхнее число — верхний предел, нижнее число — нижний предел).

рами автотранспортных средств, пострадавших в ДТП на ФАД М-8 «Холмогоры».

В серии процедур пЛРА и мЛРА установлено, что с учетом пола пострадавшего, наличия этанола в крови на момент госпитализации, роли пострадавшего в ДТП степень тяжести повреждений у граждан пожилого возраста была в целом выше, чем у граждан трудоспособного возраста, на 2,3—2,9 балла по шкале ISS. Таким образом, несмотря на отсутствие влияния возрастного фактора на распределение группы пострадавших в зависимости от типа повреждения (изолированное, множественное и сочетанное), граждан пожилого возраста следует считать группой риска более тяжелых медицинских исходов в ДТП на ФАД. Установленные медико-демографические особенности групп лиц пожилого возраста, пострадавших в ДТП на ФАД М-8 «Холмогоры» в Архангельской области, обуславливают необходимость разработки дифференцированных подходов к оказанию им медицинской помощи, планированию мер популяционной профилактики медико-санитарных последствий ДТП.

### Выводы

Роль граждан пожилого возраста в ДТП на ФАД М-8 «Холмогоры» была преимущественно пассивной; среди них статистически значимо ( $p < 0,001$ ) преобладали пассажиры автотранспортных средств. Более  $2/3$  (68,5%) пострадавших составили мужчины; в группе пешеходов пожилого возраста, пострадавших в ДТП, статистически значимо преобладали женщины (54,7%).

Большинство (66,7%) пострадавших в ДТП на ФАД пожилого возраста получили сочетанные повреждения.

Степень тяжести повреждений у граждан пожилого возраста была в целом выше, чем у граждан трудоспособного возраста на 2,3—2,9 балла по шкале ISS, учитывая такие факторы, как пол пострадавшего, наличие этанола в крови на момент госпитализации, роль пострадавшего в ДТП.

Исследование не имело спонсорской поддержки.  
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2017). World Population Ageing 2017 Highlights (ST/ESA/SER.A/397). Режим доступа: [https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2017\\_Highlights.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2017_Highlights.pdf)
2. Abou-Raya S., El Meguid L. Abd. Road traffic accidents and the elderly. *Geriatr. Gerontol. Int.* 2009;(9):290—7.
3. Петчин И. В., Барачевский Ю. Е., Меньшикова Л. И., Баранов А. В. Система оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на догоспитальном этапе в Арктической зоне Российской Федерации. *Экология человека.* 2018;(12):12—9.
4. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 598 «О совершенствовании государственной политики в сфере здравоохранения». Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/35262>
5. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>
6. Акильжанов К. Р., Мысаев А. О. Травматизм среди пациентов пожилого и старческого возраста по данным травматологического отделения Павлодарской городской больницы № 1. *Наука и здравоохранение.* 2015;(2):82—7.
7. Данилова И. А. Смертность пожилых от внешних причин в России. *Демографическое обозрение.* 2014;(1): 57—84.

Здоровье и общество

8. Мордовский Э. А., Соловьев А. Г., Вязьмин А. М., Кузин С. Г., Колядко Э. А. Потребление алкоголя накануне смерти и смертность от травм, отравлений и других последствий действия внешних причин. *Экология человека*. 2014;(9):24—9.
9. Боровков В. Н., Меркулов С. Е., Хрупалов А. А., Мурзина Н. А. Группы риска смертности от дорожно-транспортного травматизма в России. *Травматология и ортопедия России*. 2006;(2):51—2.
10. Семенова В. Г., Антонова О. И., Никитина С. Ю., Боровков В. Н., Евдокушкина Г. Н. Проблемы достоверности статистики смертности от транспортных происшествий. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2013;(4):33—7.
11. Polders E., Brijs T., Vlahogianni E., Papadimitriou E., Yannis G., Leopold F., Durso C., Diamandouros K. ElderSafe. Risks and countermeasures for road traffic of elderly in Europe. Final report European Commission — Directorate-General for mobility and transport (DG-MOVE). 2014. 216 p. Режим доступа: [https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/system/files/2021-07/eldersafe\\_final\\_report\\_93e2edc88f.pdf](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/system/files/2021-07/eldersafe_final_report_93e2edc88f.pdf)
12. Баранов А. В., Ключевский В. В., Меньшикова Л. И., Барачевский Ю. Е., Петчин И. В. Оценка оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе у пострадавших с политравмой в дорожно-транспортных происшествиях Арктической зоны Российской Федерации. *Политравма*. 2018;(2):11—6.
4. Decree of the President of the Russian Federation of 07.05.2012 No. 598 “On improving the state policy in the field of healthcare” [*Ukaz Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 07.05.2012 № 598 “O sovershenstvovanii gosudarstvennoy politiki v sfere zdravookhraneniya”*]. Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/35262> (in Russian).
5. Decree of the President of the Russian Federation of 07.05.2018 No. 204 “On the national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024” [*Ukaz Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 07.05.2018 № 204 “O natsional'nykh tselyakh i strategicheskikh zadachakh razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2024 goda”*]. Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027> (in Russian).
6. Akilzhanov K. R., Mysayev A. O. Analysis geriatric hospitalization for injuries in elderly and senile persons according Pavlodar city hospital № 1. *Nauka i zdravookhranenie*. 2015;(2):82—7 (in Russian).
7. Danilova I. Old-age mortality from external causes of death in Russia. *Demograficheskoe obozrenie*. 2014;(1):57—84 (in Russian).
8. Mordovsky E. A., Soloviev A. G., Vyazmin A. M., Kuzin S. G., Kolyadko E. A. Alcohol consumption the day before death and mortality from traumas, intoxications and other effects of external causes. *Ekologiya cheloveka*. 2014;(9):24—9 (in Russian).
9. Borovkov V. N., Merkulov S. E., Brilalov A. A., Murzina N. A. Risk groups of mortality from road traffic injuries in Russia. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2006;(2):51—2 (in Russian).
10. Semenova V. G., Antonova O. I., Nikitina S. Yu., Borovkov V. N., Yevdokushkina G. N. The issues of reliability of mortality statistics due to traffic accidents. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2013;(4):33—7 (in Russian).
11. Polders E., Brijs T., Vlahogianni E., Papadimitriou E., Yannis G., Leopold F., Durso C., Diamandouros K. ElderSafe. Risks and countermeasures for road traffic of elderly in Europe. Final report European Commission — Directorate-General for mobility and transport (DG-MOVE). 2014. 216 p. Available at: [https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/system/files/2021-07/eldersafe\\_final\\_report\\_93e2edc88f.pdf](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/system/files/2021-07/eldersafe_final_report_93e2edc88f.pdf)
12. Baranov A. V., Klyuchevskiy V. V., Menshikova L. I., Barachevskiy Yu. E., Petchin I. V. Evaluation of providing prehospital medical care for victims with polytrauma in road traffic accidents in the arctic zone of the Russian Federation. *Politramva*. 2018;(2):11—6 (in Russian).

Поступила 08.02.2022  
Принята в печать 26.04.2022

REFERENCES

1. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2017). World Population Ageing 2017 — Highlights (ST/ESA/SER.A/397). Available at: [https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2017\\_Highlights.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2017_Highlights.pdf)
2. Abou-Raya S., El Meguid L. Abd. Road traffic accidents and the elderly. *Geriatr. Gerontol. Int.* 2009;(9):290—7.
3. Petchin I. V., Barachevskiy Yu. E., Menshikova L. I., Baranov A. V. The system of providing emergency medical care to the victims of the road traffic accidents at the prehospital phase in the arctic zone of the Russian Federation. *Ekologiya cheloveka*. 2018;(12):12—9 (in Russian).