

ISSN 1607-419X  
ISSN 2411-8524 (Online)  
УДК 616.12-008.331

## Отдельные социально-экономические аспекты риска артериальной гипертензии

**Д. П. Цыганкова, Н. В. Федорова**

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Россия

**Контактная информация:**

Цыганкова Дарья Павловна,  
ФГБНУ «НИИ КПССЗ»,  
Сосновый бул., д. 6, Кемерово,  
Россия, 650002.  
Тел.: 8(3842)64-34-71.  
E-mail: cigadp@kemcardio.ru

*Статья поступила в редакцию  
22.01.19 и принята к печати 08.04.19.*

### Резюме

Артериальная гипертензия (АГ) является одним из самых распространенных заболеваний и фактором риска, приводящим к инвалидизирующим и фатальным осложнениям. Крупномасштабные эпидемиологические исследования во всех странах убедительно доказывают необходимость в ранней профилактике и лечении данного патологического состояния. В условиях стремительной урбанизации необходимо искать индивидуальные меры профилактики и лечения этой патологии. Помимо основных факторов риска развития АГ, таких как низкая физическая активность и повышенная масса тела, курение, злоупотребление алкоголем, а также пол и возраст, имеются убедительные данные о том, что уровень образования, экономического положения, профессиональная принадлежность, условия жизни также являются потенциальными предикторами диагноза АГ. Данный обзор представляет анализ основных социально-экономических факторов риска АГ и механизмов их воздействия на уровень артериального давления. В статье подробно обсуждаются каждый фактор, механизм его влияния на уровень артериального давления и организм в целом, а также методологические подходы выявления данных факторов.

**Ключевые слова:** артериальная гипертензия, доход, образование, семейное положение

*Для цитирования:* Цыганкова Д. П., Федорова Н. В. Отдельные социально-экономические аспекты риска артериальной гипертензии. Артериальная гипертензия. 2020;26(2):155–162. doi:10.18705/1607-419X-2020-26-2-155-162

---

---

## Selected socio-economic aspects of the risk of hypertension

**D. P. Tsygankova, N. V. Fedorova**  
Research Institute for Complex Issues  
of Cardiovascular Diseases,  
Kemerovo, Russia

**Corresponding author:**  
Daria P. Tsygankova,  
Research Institute for Complex  
Cardiovascular Disease Problems,  
6 Sosnovy boulevard, Kemerovo,  
650002 Russia.  
Phone: 8(3842)64-34-71.  
E-mail: cigadp@kemcardio.ru

*Received 22 January 2019;  
accepted 8 April 2019.*

---

---

### Abstract

Hypertension (HTN) is one of the most common diseases and a risk factor leading to disabling and fatal complications. Large-scale epidemiological studies in all countries convincingly prove the need for early prevention and treatment of this pathological condition. In conditions of rapid urbanization, it is necessary to look for individual measures for the prevention and treatment. In addition to the main risk factors for HTN, such as low physical activity and increased body weight, smoking, alcohol abuse, as well as sex and age, there is convincing evidence that the level of education, economic status, professional affiliation, living conditions are also potential predictors of HTN. The review presents an analysis of the main socio-economic risk factors for HTN and the mechanisms of their influence on blood pressure. The article discusses each factor, its impact on blood pressure and the body as a whole, as well as approaches for the identification of these factors.

**Key words:** hypertension, income, education, marital status

*For citation: Tsygankova DP, Fedorova NV. Selected socio-economic aspects of the risk of hypertension. Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension. 2020;26(2):155–162. doi:10.18705/1607-419X-2020-26-2-155-162*

По оценкам Всемирной организации здравоохранения, до 50 % случаев всех инфарктов миокарда являются прямым следствием повышенного артериального давления (АД). Несмотря на то, что связь между повышенным АД и сердечно-сосудистой заболеваемостью (ССЗ) и смертностью хорошо известна и имеются необходимые знания о диагностике, методах лечения и контроля, артериальная гипертензия (АГ) по-прежнему вносит значительный вклад в заболеваемость и смертность населения от кардиоваскулярной патологии по всему миру, что определяет поиск дополнительных факторов, позволяющих понять особенности распространения и течения заболевания в той или иной популяции для разработки индивидуальных мер профилактики, контроля и лечения АГ [1].

Помимо основных факторов риска развития АГ, таких как низкая физическая активность и повышенная масса тела, курение, злоупотребление алкоголем, а также пол и возраст, имеются убедительные данные о том, что уровень образования, экономического положения, профессиональная принадлежность, условия жизни также являются потенциальными предикторами диагноза АГ [2–4]. Эти факторы отличаются в странах с разным уровнем экономики и доходов населения и связаны с изменением образа жизни, ростом численности пожилого населения в связи с увеличением продолжительности жизни [5, 6].

К социально-экономическим факторам риска относят социальные и экономические составляющие, которые определяют позицию, занимаемую

индивидом в обществе, и способны влиять на состояние его здоровья [7].

**Целью** настоящего **обзора** явился анализ данных литературы о ряде социально-экономических аспектов (доход, образование, семейный статус, профессия), влияющих на уровень АД.

### Доход

Механизмы, с помощью которых уровень дохода может влиять на здоровье, следующие:

- доступ к более качественным материальным ресурсам, таким как продукты питания, жилье;
- доступ к услугам, которые могут напрямую улучшить здоровье (например, медицинские услуги, прием оригинальных медицинских препаратов, качественная и своевременная диагностика патологии, восстановительное и санаторно-курортное лечение);
- повышение самооценки и собственного социального статуса [7].

У лиц с низким доходом, как правило, меньше доступ к дорогостоящим услугам здравоохранения, чем у состоятельных слоев населения [8, 9]. Доступ к качественной медицинской помощи имеет значение для контроля АД [10]. Существуют данные о гендерных различиях связи дохода с уровнем АД. Так, исследование в Южной Африке продемонстрировало, что удвоение ежемесячного дохода у женщин связано с уменьшением систолического АД (САД) на 0,15 мм рт. ст.; у мужчин, наоборот, увеличение дохода связано с увеличением уровня АД на 0,12 мм рт. ст. на каждое удвоение дохода [11]. По данным проспективного 5-летнего исследования, в 4 городах Московской области (3628 человек старше 15 лет), подтвердилось предположение, что распространенность АГ зависит от семейного дохода: так, у наименее обеспеченных она составляла 32,2% у мужчин и 44,6% у женщин, а у наиболее обеспеченных — 22,4% у мужчин и 16,3% у женщин. Наименьшая распространенность контролируемой АГ наблюдалась в группе с низким доходом (у мужчин — 0%, у женщин — 11,7%), а наивысшая — в группе наиболее обеспеченных (у мужчин — 9%, у женщин — 38,7%) [12].

Уровень дохода косвенно связан и с другими факторами риска АГ. Например, респонденты с низким уровнем доходов, как правило, употребляют алкоголь реже, чем лица с высоким уровнем доходов, но при этом у них отмечаются более выраженные его негативные эффекты [13]. В некоторых публикациях это явление получило название «парадокс вреда от алкоголя» [14] и объясняется тем, что люди, находящиеся в неблагоприятном финансовом положении, чаще употребляют низкокачественные алкогольные напитки, нездоровые продукты

питания, а также нередко являются курильщиками [15]. Так, исследование, проведенное в Норвегии в период 1987–2003 годов среди лиц, родившихся до 15 октября 1960 года, продемонстрировало, что потребление алкоголя (в том числе эпизодическое) было более частым среди людей с высоким уровнем доходов на протяжении всего жизненного цикла. Лица же с низким уровнем доходов более склонны воздерживаться от потребления алкогольных напитков или употреблять их реже, но они чаще подвержены воздействию всех других факторов риска ССЗ [16].

Другие исследователи подчеркивают, что не только уровень собственных доходов, но и неравенство доходов могут влиять на здоровье [17], в частности на уровень АД посредством психосоциальных эффектов «социального сравнения». Это утверждение предполагает, что люди с меньшим количеством экономических ресурсов могут чувствовать себя разочарованными, невостребованными и малоценными, поскольку они сравнивают себя с теми, у кого больше экономических ресурсов [18], что формирует состояние хронического стресса.

Доказано, что физиологические изменения, вызванные хроническим стрессом от социального неравенства, могут повышать АД или приводить к нездоровому поведению (курению, нездоровому питанию, употреблению алкоголя), что влияет на сердечно-сосудистые и другие хронические заболевания [19–21]. Кроме того, неравенство доходов связано с повышенной преступностью, являющейся причиной низкой социальной сплоченности [22]. Низкая безопасность в результате высокой преступности и отсутствие сплоченности могут способствовать уменьшению физической активности на открытом воздухе, что приводит к увеличению индекса массы тела, АД и других сердечно-сосудистых рисков [23]. В последние годы было проведено много исследований потенциального влияния неравенства в доходах на здоровье [24, 25]. R. G. Wilkinson и K. E. Pickett (2006, 2015) отметили, что феномен неравенства в доходах в полной мере раскрывается только в крупных странах и на значительных выборках населения, в то время как в более мелких районах разница в доходах не будет оказывать такого влияния [25, 26].

Возможно, одной из причин представления противоречивых данных в отношении связи уровня доходов с АГ является многообразие методов их оценки. Известно, что определение уровня доходов может быть произведено несколькими способами: определение абсолютного дохода либо распределение респондентов в определенные категории (низкий, средний, высокий). Чаще всего измеряются

доходы домохозяйства, а не отдельных лиц. В то время как индивидуальный доход учитывает индивидуальные материальные характеристики, доход домохозяйства может быть полезным показателем, особенно для женщин и пенсионеров, которые не могут быть основными работниками в семье. Но для этого необходимо получить дополнительную информацию о размере семьи, а затем преобразовать ее в «эквивалентный доход». Доход может быть также определен как относительный показатель, определяющий уровень бедности (например, выше или ниже уровня официальной черты бедности, принятого в конкретном регионе) [7].

Данные литературы свидетельствуют о том, что богатство может быть более надежным показателем, чем уровень дохода. Помимо дохода, богатство включает финансовые и физические активы, такие как стоимость жилья, автомобилей, инвестиций, наследства [27]. Исследование в Южной Азии 16288 взрослых в возрасте старше 20 лет, изучающее распространенность поведенческих факторов риска ССЗ, предполагало учет 3 градаций уровня богатства: низкий, средний и высокий. Было показано более низкое потребление фруктов и овощей в самой бедной когорте населения (68,0% бедного населения характеризовались низким потреблением фруктов и овощей против 50,5% самой богатой когорты,  $p < 0,001$ ), высокая частота потребления табака (16,1% против 9,3% при низком и высоком уровнях богатства соответственно,  $p < 0,001$ ). Эти факты могут стать предикторами более высокой распространенности ССЗ, в том числе АГ среди данной категории жителей [28]. У самых богатых женщин в Албании отмечен более низкий средний уровень САД (на 4,8 мм рт. ст.,  $p < 0,001$ ) и диастолического АД (ДАД) (на 2,2 мм рт. ст.,  $p < 0,01$ ) по сравнению с бедными. Богатые мужчины также оказались менее склонны к развитию АГ по сравнению с бедными (отношение шансов (ОШ) = 0,5, доверительный интервал (ДИ): 0,4–0,7,  $p < 0,001$ ). Получены свидетельства о различиях в уровне САД среди азербайджанских мужчин: у самых богатых мужчин был меньше риск развития АГ (ОШ = 0,6, ДИ: 0,4–0,9,  $p < 0,05$ ) по сравнению с бедными мужчинами. Азербайджанские женщины демонстрировали более низкие (то есть более оптимальные) показатели АД. У самых богатых женщин зарегистрирован более низкий средний уровень САД (на 4,2 мм рт. ст.,  $p < 0,001$ ) и ДАД (на 2,6 мм рт. ст.,  $p < 0,001$ ) по сравнению с более бедными. В другом исследовании не было выявлено статистически значимых различий среди бедных и богатых мужчин Украины ни по среднему уровню АД, ни по риску возникновения АГ [29].

Итак, экономическая составляющая социально-экономического статуса населения влияет на здоровье в целом, в том числе и на АД.

### Уровень образования

Уровень образования в различных исследованиях определяется в основном двумя способами: в количестве лет завершено образования, предполагая, что каждый год обучения вносит свой вклад в социально-экономическое положение человека, и путем оценки образовательных этапов (завершение начальной, средней школы, получение средне-специального или высшего образования). Образование сравнительно легко измерить в самостоятельных анкетных опросах, это обеспечивает высокий уровень ответов, в отличие от многих других показателей социально-экономического статуса [7].

Образование является фактором, определяющим профессию, и, соответственно, связано с доходом индивидуума, влияет на формирование поведения человека, делает его более восприимчивым к санитарному просвещению и более осознанным в отношении собственного здоровья [7]. В частности, те, у кого выше уровень образования, характеризуются лучшими показателями здоровья независимо от уровня доходов, и среди хорошо образованных людей существует меньше различий в доходах по сравнению с менее образованными. В частности, J. M. Cundiff и соавторы (2015) обнаружили, что более высокие уровни образования связаны с более низкими уровнями АД; эти данные подтвердились и у респондентов с низким уровнем доходов. Эти результаты свидетельствуют о том, что увеличение общего образования в странах с низким доходом может помочь снизить повышенный риск АГ и ССЗ [30].

Описаны гендерные различия связи образования и уровня АД. Так, в Северной Африке среди женщин каждый год образования был связан со снижением САД на 0,29 мм рт. ст. и ДАД — на 0,12 мм рт. ст. У мужчин, наоборот, увеличение уровня образования было связано с повышением показателей АД на 0,11 мм рт. ст. на каждый год образования [11]. В свою очередь в Индии не было выявлено статистически значимой разницы по частоте выявления АГ у лиц с различным уровнем образования [6]. В Российском исследовании в Санкт-Петербурге сравнительный межгрупповой анализ продемонстрировал, что в группе лиц с высшим уровнем образования отмечался наиболее благоприятный профиль АД ( $130,3 \pm 21,1 / 83,9 \pm 12,0$  мм рт. ст.) по сравнению с респондентами, имеющими только средний ( $131,4 \pm 23,6 / 84,3 \pm 12,5$  мм рт. ст.) или начальный уровень образования ( $153,5 \pm 18,1 / 91,0 \pm$

12,5 мм рт. ст.). При этом получены значимые различия среднего уровня АД между группами лиц с высшим и начальным образованием ( $p < 0,01$ ) [31]. Однако рассматривать уровень образования отдельно от остальных факторов все же следует с осторожностью, так как он тесно связан с профессиональной принадлежностью и уровнем доходов, что может объяснять гендерные различия. Но все же имеются доказательства тесной связи уровня индивидуальной образованности населения и уровня АД, которые можно объяснить более высоким уровнем приверженности к лечению, осведомленностью о факторах риска и своевременной профилактикой.

### Семейное положение

Вступление в брак связано с более низкой распространенностью ССЗ и лучшим состоянием здоровья даже при наличии нескольких факторов риска. Большинство исследований продемонстрировали лучшие показатели здоровья для семейных людей, особенно для мужчин [32]. У одиноких мужчин риск смерти от инсульта, ишемической болезни сердца и ССЗ, респираторных заболеваний и любых других внешних причин по сравнению с женатыми мужчинами был примерно в 2,0–3,5 раза выше. У овдовевших мужчин в 1,3–1,7, а у разведенных в 1,6–2,5 раза был выше риск смертности от вышеуказанных состояний по сравнению с женатыми мужчинами. У одиноких женщин риск смерти от всех причин в 1,7 раза выше, а у разведенных — риск смерти от респираторных заболеваний выше в 2,3 раза. Также определено, что повышенный риск смерти от всех причин более выражен у молодых одиноких женщин ( $p = 0,01$ ) по сравнению с взрослыми одинокими женщинами. У молодых разведенных или овдовевших мужчин риск смерти от всех причин был выше по сравнению с более пожилыми разведенными или овдовевшими мужчинами. Повышенный риск смерти от ССЗ был более характерен для молодых одиноких женщин ( $p = 0,03$ ), чем для пожилых одиноких женщин [32].

Также продемонстрировано, что незамужние характеризуются низкой приверженностью к лечению, повышенным риском внезапной сердечной смерти [33]; разведенные/овдовевшие респонденты имеют более высокий риск ССЗ и смерти от кардиоваскулярной патологии, чем лица, состоящие в браке (ОШ = 1,73, 95 % ДИ: 1,15–2,60), особенно в пожилом возрасте [34]. Кроме того, установлено, что развод/раздельное проживание/вдовство отрицательно связаны со здоровьем [35]. Так, было доказано, что у вдов, разведенных или проживающих раздельно значительно выше риск возникновения

АГ (ОШ = 1,20,  $p < 0,001$ ) по сравнению с теми, кто никогда не был женат/замужем [6].

Характер супружеских отношений, помимо семейного положения, может значительно влиять на частоту выявления АГ и других факторов сердечно-сосудистого риска [36]. Так, для женщин, находящихся в брачных отношениях, характеризующихся высоким уровнем стресса, увеличивался риск развития контролируемой АГ в 1,68 раза и неконтролируемой АГ в 1,57 раза. Более того, связь между отрицательным качеством брака и сердечно-сосудистыми рисками зависит от возраста. Среди женщин в старшей возрастной группе (75–85 лет) можно наблюдать сильную связь между негативным качеством брака и сердечно-сосудистыми рисками: относительный риск контролируемой, недиагностированной и неконтролируемой АГ увеличивался примерно в 13,7, 9,5, и в 9,9 раза соответственно; вероятность аритмии и ССЗ увеличивалась в 3,46 и 9,39 раза ( $p < 0,05$ ) соответственно. Брак, имеющий положительную характеристику, не был ассоциирован с уровнем АД, с ССЗ, за исключением лиц старшей возрастной группы: в возрасте 75–85 лет на каждую условную единицу, определяющую качество брака, относительный риск контролируемой, недиагностированной и неконтролируемой АГ уменьшался на 67,4%, 70,5% и 74,8% соответственно, и вероятность ССЗ снижалась на 52,3%. Для мужчин в любой возрастной группе брак с негативной характеристикой не оказывал существенного влияния на общее число случаев ССЗ [33].

Таким образом, отношения супругов/партнеров влияют на стрессовые жизненные обстоятельства. Так, в национальном проспективном продольном исследовании (США) 22000 человек, родившихся в 1953 году и ранее, выявлено более высокое САД у мужей, когда их жены сообщали о значительном стрессе ( $b = 1,10$ ,  $p < 0,01$ , где  $b$  — коэффициент регрессии, задающий угол наклона прямой), но сами мужчины не отмечали высокий уровень стресса. Среди жен такого эффекта не наблюдалось. У тех мужчин и женщин, в семье которых оба супруга сообщали о значительном стрессе, определялось более низкое САД ( $b = -1,17$ ,  $p < 0,05$  и  $b = -1,02$ ,  $p < 0,05$  соответственно), чем у тех, где только один супруг сообщал о высоком уровне стресса. Таким образом, влияние стресса жены на здоровье супруга было более выраженным, чем влияние стресса мужа на уровень АД жены [36–41].

Этот феномен объясняется тем, что, как правило, женщина оказывает значительную психологическую поддержку мужу и обладает более широкими социальными связями, которые помогают им преодолеть стрессовые ситуации. Женщины предпо-

читают обсуждать свои отношения и стрессовые ситуации с мужьями, тогда как мужья с большей вероятностью этого не делают [37].

Итак, семейное положение следует рассматривать как значительный фактор в формировании уровня АД. Следует оценивать не только сам семейный статус, но и качество отношений внутри семьи.

### Профессия

Исследования показывают, что существует связь между профессиональной занятостью и неблагоприятными последствиями для здоровья, включая развитие АГ и других ССЗ [42]. Одним из основных механизмов, объясняющих влияние профессии на уровень АД, является профессиональная принадлежность, тесно связанная с уровнем доходов и другими материальными вознаграждениями за трудовую деятельность, отражает социальное положение и некоторые привилегии, влияющие на здоровье (например, регулярные медицинские осмотры, возможность получения санаторно-курортного лечения). Влияние профессии может происходить через психосоциальные процессы (высокий уровень стресса и тревоги на рабочем месте), вредные условия и режим труда [7]. Кроме того, не только профессиональная принадлежность, но и график работы оказывают влияние на здоровье человека. В частности, круглосуточная сменная работа негативно влияет на уровень АД и способствует ранней манифестации АГ [42, 43].

Когортное исследование, проведенное М. Е. Dupre и соавторами (2017), доказало наличие выраженных ассоциаций между статусом безработных и случаев острых сердечно-сосудистых событий [44]. Обнаружено увеличение риска инфаркта миокарда на 68% у лиц, имеющих 4 и более эпизодов увольнения с работы в течение жизни (ОШ 1,63, 95% ДИ 1,29–2,07) [45].

Многоцентровое когортное исследование MESA (Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis), включающее 6814 взрослых, продемонстрировало более высокий уровень САД (на 2–4 мм рт. ст.) у офисных работников, а также у работников физического труда, по сравнению с работниками в сфере управления. Повышенная распространенность АГ наблюдалась у работников служб чрезвычайных ситуаций (пожарных, полицейских). Эта категория работников также характеризовалась самыми низкими показателями в области осведомленности, лечения и контроля гипертонии [46].

Результаты проведенных исследований доказывают неблагоприятные связи, которые могут быть обусловлены как факторами труда, так и качеством медицинского отбора в профессию (так называемый

«эффект здорового рабочего») [47]. Исследование, проведенное среди 4472 работников промышленных предприятий Кемеровской области, продемонстрировало сравнительно низкую распространенность АГ среди работников тяжелого труда. У подземных рабочих и работников тяжелого неквалифицированного труда частота выявления АГ составляла 23,3 (ОШ 0,73, 95% ДИ 0,57–0,94) — 37,4% (ОШ 0,89, 95% ДИ 0,65–1,21), в то время как распространенность АГ среди руководителей и преподавателей составляла 49,5 (ОШ 1,46, 95% ДИ 1,03–2,07) — 52,6% (ОШ 2,02, 95% ДИ 1,46–2,8). В результате при анализе роли профессионального фактора на уровень АД следует выделять специфическое воздействие факторов труда и особенности медицинского контроля за здоровьем работающего населения. Кроме того, актуальная в России программа периодических медицинских осмотров позволяет выявлять и проводить профилактику АГ на ранних стадиях у большинства работающего населения [48].

Таким образом, среди рассмотренных основных социально-экономических факторов риска АГ выделяют: низкий уровень доходов и образования, отсутствие семьи или плохие отношения с супругом/супругой, отсутствие работы или напряженный график работы. В современном мире влияние социально-экономических ресурсов на здоровье населения постепенно выходит на передний план. Определяя конкретные эффекты данных факторов в различных слоях населения, можно значительно улучшить контроль и лечение АГ, тем самым сократить фатальные и инвалидизирующие осложнения данного заболевания. В частности, необходимо повышать уровень образования и санитарно-просветительской деятельности среди населения с низким уровнем доходов (в первую очередь — информирование о важности здорового образа жизни, вреде алкоголя и курения), увеличить доступность медицинской помощи и основных препаратов для лечения АГ, проводить психологические тренинги для групп населения, входящих в зону риска (пожилых лиц, проживающих в одиночестве, разведенных, овдовевших, либо в семьях с неблагоприятными отношениями).

Кроме того, учитывая разногласия в методологии сбора данных, касающихся социально-экономического положения, следует с осторожностью проводить сравнения полученных результатов. Несомненная ценность этих сведений диктует необходимость проведения крупномасштабных эпидемиологических исследований для определения рациональной методики сбора данных, а также для получения новых знаний о факторах риска кардиоваскулярной патологии.

**Финансирование / Financial support**

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РФФ № 18–75–00062 «Влияние социальной среды на развитие ишемической болезни сердца и ее факторов риска в проспективном исследовании». / The study was supported by the grant of the Russian Scientific Foundation # 18–75–00062 “The influence of the social environment on the development of coronary heart disease and its risk factors in a prospective study.”

**Конфликт интересов / Conflict of interest**

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest.

**Список литературы / References**

- Jordan J, Kurschat C, Reuter H. Arterial hypertension. *Dtsch Arztebl Int.* 2018;115(33–34):557–568.
- Муромцева Г. А., Концевая А. В., Константинов В. В., Артамонова Г. В., Гагагонова Т. М., Дупляков Д. В. и др. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в российской популяции в 2012–2013 гг. Результаты исследования ЭССЕ-РФ. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2014;13(6):4–11. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2014-6-4-11>. [Muromtseva GA, Kontsevaya AV, Konstantinov VV, Artamonova GV, Gatagonova TM, Duplyakov DV et al. Prevalence of non-infectious diseases risk factors in Russian population in 2012–2013 years. The results of ESSE-RF. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2014;13(6):4–11. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2014-6-4-11>. In Russian].
- Kini S, Kamath VG, Kulkarni MM, Kamath A. Pre-Hypertension among young adults (20–30 Years) in coastal villages of udupi district in Southern India: An Alarming Scenario. *PLoS One.* 2016;11(4): e0154538. doi:10.1371/journal.pone.0154538
- Bhise MD, Patra S. Prevalence and correlates of hypertension in Maharashtra, India: A multilevel analysis. *PLoS One.* 2018;13(2): e0191948. doi:10.1371/journal.pone.0191948
- Kashyap V, Kumar C, Haider S, Singh S, Sagar VB. Prevalence of hypertension and its association with selected socio-demographic factors in a rural area of Jharkhand. *IOSR J Dent Med Sci.* 2015;14(4):1–6. doi:10.9790/0853-14440106.
- Mittal P, Mittal Y. Prevalence of hypertension among rural population of Doiwala block. Dehradun, *Recent Res Sci Technol.* 2013;5(1):21–24.
- Galobardes B, Shaw M, Lawlor DA, Lynch JW, Davey Smith G. Indicators of socioeconomic position (part 1). *J Epidemiol Community Health.* 2006;60(1):7–12.
- Yang W, Kanavos P. The less healthy urban population: income-related health inequality in China. *BMC Public Health.* 2012;12:804. doi:10.1186/1471-2458-12-804
- Han X, Nguyen BT, Drope J, Jemal A. Health-related outcomes among the poor: medicaid expansion vs. non-expansion states. *PLoS One.* 2015;10(12):e0144429. doi:10.1371/journal.pone.0144429
- Wagner KJ, Boing AF, Subramanian SV, Höfelmann DA, D’Orsi E. Effects of neighborhood socioeconomic status on blood pressure in older adults. *Rev Saude Publica.* 2016;50:78. doi:10.1590/S 1518-8787.2016050006595
- Cois A, Ehrlich R. Analysing the socioeconomic determinants of hypertension in South Africa: a structural equation modelling approach. *BMC Public Health.* 2014;14:414. doi:10.1186/1471-2458-14-414
- Бритов А. Н., Елисеева Н. А., Деев А. Д., Орлов А. А. Влияние социально-экономического статуса и стресса на сердечно-сосудистую систему в проспективном популяционном исследовании. *Российский кардиологический журнал.* 2006;17–23. [Britov AN, Eliseeva NA, Deev AD, Orlov AA. The impact of socio-economic status and stress on the cardiovascular system in a prospective population study. *Rus J Cardiol.* 2006;17–23. In Russian].
- Katikireddi SV, Whitley E, Lewsey J, Gray L, Leyland AH. Socioeconomic status as an effect modifier of alcohol consumption and harm: analysis of linked cohort data. *Lancet Public Health.* 2017;2(6):e267–e276. doi:10.1016/S 2468-2667(17)30078-6
- Lewer D, Meier P, Beard E, Boniface S, Kaner E. Unravelling the alcohol harm paradox: a population-based study of social gradients across very heavy drinking thresholds. *BMC Public Health.* 2016;16:599. doi:10.1186/s12889-016-3265-9
- Bellis MA, Hughes K, Nicholls J, Sheron N, Gilmore I, Jones L. The alcohol harm paradox: using a national survey to explore how alcohol may disproportionately impact health in deprived individuals. *BMC Public Health.* 2016;16:111. doi:10.1186/s12889-016-2766-x
- Degerud E, Ariansen I, Ystrom E, Graff-Iversen S, Høiseth G, Mørland J et al. Life course socioeconomic position, alcohol drinking patterns in midlife, and cardiovascular mortality: Analysis of Norwegian population-based health surveys. *PLoS Med.* 2018;15(1):e1002476. doi:10.1371/journal.pmed.1002476
- Dorling D, Mitchell R, Pearce J. The global impact of income inequality on health by age: an observational study. *Br Med J.* 2007;335(7625):873. doi:10.1136/bmj.39349.507315.DE
- Lucumi DI, Schulz AJ, Roux AVD, Grogan-Kaylor A. Income inequality and high blood pressure in Colombia: a multilevel analysis. *Cad Saude Publica.* 2017;33(11):e00172316. doi:10.1590/0102-311X00172316
- Adjaye-Gbewonyo K, Kawachi I. Use of the Yitzhaki index as a test of relative deprivation for health outcomes: a review of recent literature. *Soc Sci Med.* 2012;75(1):129–137. doi:10.1016/j.socscimed.2012.03.004
- Kubzansky LD, Seeman TE, Glymour MM. Biological pathways linking social conditions and health. In: Berkman LF, Kawachi I, editors. *Social epidemiology.* Second edition. New York: Oxford University Press. 2014. 512–561 pp.
- Pabayo R, Kawachi I, Gilman SE. US state-level income inequality and risks of heart attack and coronary risk behaviors: longitudinal findings. *Int J Public Health.* 2015;60(5):573–588. doi:10.1007/s00038-015-0678-7
- Elgar FJ, Aitken N. Income inequality, trust and homicide in 33 countries. *Eur J Pub Health.* 2011;21(2):241–246. doi:10.1093/eurpub/ckq068
- Adjaye-Gbewonyo K, Kawachi I, Subramanian SV, Avendano M. Income inequality and cardiovascular disease risk factors in a highly unequal country: a fixed-effects analysis from South Africa. *Int J Equity Health.* 2018;17(1):31. doi:10.1186/s12939-018-0741-0
- Ram R. Further examination of the cross-country association between income inequality and population health. *Soc Sci Med.* 2006;62(3):779–791.
- Wilkinson RG, Pickett KE. Income inequality and population health: a review and explanation of the evidence. *Soc Sci Med.* 2006;62(7):1768–1784.
- Pickett KE, Wilkinson RG. Income inequality and health: a causal review. *Soc Sci Med.* 2015;128:316–326. doi:10.1016/j.socscimed.2014.12.031
- Galobardes B, Shaw M, Lawlor DA, Lynch JW, Davey Smith G. Indicators of socioeconomic position (part 2). *J Epidemiol Community Health.* 2006;60(2):95–101.

28. Ali MK, Bhaskarapillai B, Shivashankar R, Mohan D, Fatmi ZA, Pradeepa R et al. Socioeconomic status and cardiovascular risk in urban South Asia: The CARRS Study. *Eur J Prev Cardiol.* 2015; 23(4):408–419.
29. Harhay MO, Harhay JS, Nair MM. Education, household wealth and blood pressure in Albania, Armenia, Azerbaijan and Ukraine: findings from the Demographic Health Surveys 2005–2009. *Eur J Intern Med.* 2012;24(2):117–126.
30. Cundiff JM, Uchino BN, Smith TW, Birmingham W. Socioeconomic status and health: education and income are independent and joint predictors of ambulatory blood pressure. *J Behav Med.* 2015;38(1):9–16. doi:10.1007/s10865-013-9515-8
31. Авдеева М. В., Лобзин Ю. В., Лучкевич В. С. Роль индивидуальной образованности в формировании приверженности населения к контролю факторов риска социально значимых неинфекционных заболеваний. Профилактическая и клиническая медицина. 2014;4(53):54–58. [Avdeeva MV, Lobzin YuV, Luchkevich VS. Role of the individual education level in the formation of the population commitment to the socially significant non-communicable diseases risk factors control. *Preventive and Clinical Medicine.* 2014;4(53):54–58. In Russian].
32. Manfredini R, De Giorgi A, Tiseo R, Boari B, Cappadona R, Salmi R et al. Marital status, cardiovascular diseases, and cardiovascular risk factors: a review of the evidence. *J Womens Health (Larchmt).* 2017;26(6):624–632. doi:10.1089/jwh.2016.6103
33. Liu H, Waite L. Bad marriage, broken heart? Age and gender differences in the link between marital quality and cardiovascular risks among older adults. *J Health Soc Behav.* 2014;55(4):403–423. doi:10.1177/0022146514556893
34. Tanno K, Ohsawa M, Itai K, Kato K, Turin TC, Onoda T et al. Associations of marital status with mortality from all causes and mortality from cardiovascular disease in Japanese haemodialysis patients. *Dial Transplant.* 2013;28(4):1013–1020. doi:10.1093/ndt/gfs547
35. Djundeva M. Partnership trajectories and cardiovascular health in late life of older adults in England and Germany. *SSM Popul Health.* 2018;6:26–35. doi:10.1016/j.ssmph.2018.08.001
36. Manzoli L, Villari P, M Pirone G, Boccia A. Marital status and mortality in the elderly: a systematic review and meta-analysis. *Soc Sci Med.* 2007;64(1):77–94.
37. Holley SR, Haase CM, Levenson RW. Age-related changes in demand-withdraw communication behaviors. *J Marriage Fam.* 2013;75(4):822–836. doi:10.1111/jomf.12051
38. Birditt KS, Newton NJ, Cranford JA, Ryan LH. Stress and negative relationship quality among older couples: implications for blood pressure. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 2015;71(5):775–785.
39. Brown SL, Lin IF. The gray divorce revolution: Rising divorce among middle-aged and older adults, 1990–2010. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 2012;67(6):731–741. doi:10.1093/geronb/gbs089
40. U. S. Census Bureau. Marital status of the population by sex and age. [Electronic resource]. Retrieved from <http://www.census.gov/compendia/statab/2012/tables/12s0058.pdf>. 2010.
41. Birditt KS, Newton N, Hope S. Implications of marital/partner relationship quality and perceived stress for blood pressure among older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 2012;69(2):188–198.
42. Joseph NT, Muldoon MF, Manuck SB, Matthews KA, MacDonald LA, Grosch J et al. The role of occupational status in the association between job strain and ambulatory blood pressure during working and nonworking days. *Psychosom Med.* 2016;78(8):940–949.
43. Esquirol Y, Perret B, Ruidavets JB, Marquie JC, Dienne E, Niezborala M et al. Shift work and cardiovascular risk factors: new knowledge from the past decade. *Arch Cardiovasc Dis.* 2011;104(12):636–668.
44. Dupre ME, Nelson A, Lynch SM, Granger BB, Xu H, Churchill E et al. Socioeconomic, psychosocial and behavioral characteristics of patients hospitalized with cardiovascular disease. *Am J Med Sci.* 2017;354(6):565–572. doi:10.1016/j.amjms.2017.07.011
45. Rumball-Smith J, Nandi A, Kaufman JS. Working and hypertension: gaps in employment not associated with increased risk in 13 European countries, a retrospective cohort study. *BMC Public Health.* 2014;14:536. doi:10.1186/1471-2458-14-536
46. Landsbergis PA, Diez-Roux AV, Fujishiro K, Baron S, Kaufman JD, Meyer JD et al. Job strain, occupational category, systolic blood pressure and hypertension prevalence: the multi-ethnic study of atherosclerosis. *J Occup Environ Med.* 2015;57(11):1178–1184.
47. Максимов С. А., Скрипченко А. Е., Артамонова Г. В. Риски развития артериальной гипертензии в профессиональных группах Западной Сибири: сравнение с национальными данными. *Вестник РАМН.* 2012;54(12):56–59. <https://doi.org/10.15690/vramn.v67i12.482>. [Maximov SA, Skripchenko AE, Artamonova GV. Risks of development of arterial hypertension in occupational groups of Western Siberia: comparison with national representative data. *Vestnik Rossiiskoi Akademii Meditsinskikh Nauk = Bulletin of the Russian Academy of Sciences.* 2012;54(12):56–59. <https://doi.org/10.15690/vramn.v67i12.482>. In Russian]
48. Пиктушанская Т. Е. Диспансеризация работников угольной промышленности как основа профилактики профессиональных заболеваний. *Политравма.* 2014;3:11–14. [Piktushanskaya TE. Clinical examination of coal industry workers as the basis for the prevention of occupational diseases. *Politrauma = Politrauma.* 2014;3:11–14. In Russian].

#### Информация об авторах

Цыганкова Дарья Павловна — кандидат медицинских наук, научный сотрудник лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний ФГБНУ «НИИ КПССЗ»;

Федорова Наталья Васильевна — кандидат медицинских наук, научный сотрудник лаборатории патофизиологии мультифокального атеросклероза ФГБНУ «НИИ КПССЗ».

#### Author information

Daria P. Tsygankova, MD, PhD, Researcher, Laboratory for the Epidemiology of Cardiovascular Diseases, Research Institute for Complex Problems of Cardiovascular Diseases;

Natalya V. Fedorova, MD, PhD, Researcher, Laboratory of Pathophysiology of Multifocal Atherosclerosis, Research Institute for Complex Problems of Cardiovascular Diseases.