

J.Spiers [et all.] // *Int J Clin Pract* – 2015. 61, – p. 611-621.

15. Мазур Е.С., Мазур В.В. Хроническая сердечная недостаточность. – Тверь, – 2018. – 230с.

16. Реброва Н.В., Долгалев И.В. Хроническая сердечная недостаточность, клиника, диагностика, лечение. – Томск. – 2019. с. 182

17. Bradham W. Tumor necrosis factor-alpha and myocardial remodeling in progression of heart failure: a current perspective. W Bradham, B.Bozkurt, H.Gunasinghe [et all.] // *Cardiovasc Res* – 2019. 53, – p. 822-30.

18, Mann D.L. Recent insights into the role of tumor necrosis factor in failing heart // *Heart Fail. Rev.* – 2016. 6, – p. 111-120.

## **НОВЫЕ ДАННЫЕ О РОЛИ ПРОГИПЕРТЕНЗИВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ В РАЗВИТИИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ**

Алиметов С.Н., Курбанова Х.И., Мурадова С.Р., Бахшалиева Г.И.  
*Азербайджанский Медицинский Университет. Кафедра Внутренних болезней I.*  
*Баку, Азербайджан*

\*Контактная информация: AZ 1022, Баку. улица Бакиханова, 23. Электронная почта: xumarqurbanova55@gmail.com

Ряд производственных факторов повышает риск сердечно-сосудистых заболеваний, особенно артериальной гипертензии. Первой причиной этого является ряд стрессоров на рабочем месте, особенно у водителей грузовых автомобилей и автомобилей дальнего следования, а также у водителей автобусов, у которых выше вероятность развития повышенного артериального давления и ишемической болезни сердца в связи с высоким психоэмоциональным состоянием. Шум на рабочем месте как физический фактор имеет большое значение в развитии артериальной гипертензии. Одним из прогипертензивных факторов на рабочем месте является как локальная, так и общая вибрация. Артериальная гипертензия составила 32% у больных с вибрационной болезнью и только 17,4% в контрольной группе. Кроме того, радиация и высокие температуры на рабочем месте повышают вероятность развития гипертонии. Кроме того, у водителей трамваев и пилотов артериальная гипертензия встречается чаще, чем у представителей других профессий. Повышение атмосферного давления, как физический фактор, вызывает повышение артериального давления у рабочих. Таким образом, ряд производственных факторов вызывают артериальную гипертензию, и их можно считать прогипертензивными факторами.

Ключевые слова. Рабочее место, артериальная гипертензия, вибрация, электромагнитные поля

## **NEW DATA ON THE ROLE OF PROHYPERTENSIVE INDUSTRIAL FACTORS IN THE DEVELOPMENT OF ARTERIAL HYPERTENSION**

Alimetov S.N., Gurbanova X.I., Muradova S.R., Bakhshaliyeva G.I.  
*Azerbaijan Medical University. Department of Internal Diseases I. Baku, Azerbaijan*

\*Contact information: AZ 1022, Baku. Bakikhanov street, 23. E-mail: xumarqurbanova55@gmail.com

A number of industrial factors increase the risk of cardiovascular disease, especially arterial hypertension. The first reason for this is the emergence of a number of stressors in the workplace. Arterial hypertension and coronary heart disease are more likely to be caused by high psychoemotional factors, especially in truck and long-distance truck drivers, as well as bus drivers. Noise in the workplace as a physical factor is very important in the development of arterial hypertension. One of the prohypertensive factors in the workplace is both local and general vibration. Arterial hypertension was 32% in patients with vibration disease and only 17.4% in the control group. In addition, radiation and high temperatures in the workplace increase the likelihood of developing hypertension. In addition, arterial hypertension is more common in tram drivers and pilots than in other professions. An increase in atmospheric pressure, as a physical factor, causes an increase in blood pressure in workers. Thus, a number of industrial factors cause arterial hypertension, and they can be considered prohypertensive factors.

Key words: Arterial hypertension, chronic heart failure, hemostasis, thrombophilia, cardiac remodeling.

Некоторые производственные факторы существенно повышают риск развития артериальной гипертензии и как её следствие риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний и их осложнений. Эти производственные факторы являются прогипертензивными и вызывают производственно-обусловленную артериальную гипертензию.

К этим вредным производственным факторам относятся: 1) факторы функционального перенапряжения, оказывающие психологическое воздействие; 2) факторы физического действия, которыми в первую очередь являются общая и локальная вибрация, производственный шум, электромагнитные излучения, тепловые и холодные воздействия; 3) факторы химической природы-свинец, ртуть, бензол, сероуглерод, окись углерода и др. [1,2,3].

В данной статье подробно описаны литературные данные воздействия именно психологически-эмоциональных и физических факторов на частоту развития артериальной гипертензии у рабочих разных профессий.

Среди этих факторов большое значение имеет наличие хронического эмоционального перенапряжения у работников в процессе работы. В развитии артериальной гипертензии важное значение имеют эмоции, связанные с опасностью аварий, конфликтом с начальством и коллективом, а также с наличием напряжённого умственного труда [4]. Производственных факторов в развитии R.A.Korosek [5,6] считает наиболее опасной прогипертензивную работу, связанную с психоэмоциональным перенапряжением, при отсутствии контроля за ней. Конечно, имеют большое значение в развитии гипертензии ночные и сверхурочные работы.

В последнее время особое внимание уделяется, как прогипертензивному фак-

тору, десинхронозу, вызываемому сменной работой с ночными сменами.

В последнее время исследователи обратили внимание на так называемую «гипертонию на рабочем месте». Н.А.Мухин и соавт. [2] обследовали большую группу рабочих различных промышленных предприятий с помощью метода суточного мониторирования артериального давления и получили очень интересные данные. Во время работы у 19% рабочих выявлена артериальная гипертензия, хотя при периодических лабораторных измерениях у них были нормальные показатели артериального давления [7]. Эти данные свидетельствуют о том, что у некоторых рабочих артериальное давление во время работы выше, чем на приёме у врача. В основном это относится к тем рабочим, которые испытывают большие психические нагрузки на рабочем месте. Частота артериальной гипертензии у рабочих промышленных предприятий с подавляемой склонностью к раздражению и с неуверенностью в сохранении рабочего места была в несколько раз выше, чем у рабочих, имеющих склонность к раздражению, но уверенных в сохранении рабочего места [8]. P.L. Schnall и соавт. [9] отмечали наличие значительной связи между ограниченной свободой в принятии решений и возникновением сердечно-сосудистых заболеваний у 17 рабочих из 25 обследованных. При этом у служащих с большой психологической нагрузкой было выявлено отчётливое повышение артериального давления с повышением возраста, в то время как у остальных профессиональных групп такая зависимость не наблюдалась. M.Julius и соавт. [10] на основании проводимых в течение 12 лет исследований доказали, что наличие раздражения у больных с артериальной гипертензией приводит к значительному повышению уровня смертности среди них.

В другом исследовании, проводимом в течение 3 лет среди 3750 рабочих-мужчин в возрасте от 40 до 59 лет изучали связь между степенью психического стресса и ишемической болезнью сердца. Авторы пришли к заключению, что в группе больных с ишемической болезнью сердца усиливающийся стресс сопровождается увеличением уровня смертности от сердечной недостаточности. Среди обследованных рабочих с нормальным артериальным давлением такой связи не было отмечено.

Таким образом, повышение артериального давления в рабочее время у рабочих различных промышленных предприятий приводит к более высокому риску развития поражений органов-мишеней и смертности от них.

Высокая распространённость артериальной гипертонии также отмечалась среди водителей грузовых машин, автобусов, а также водителей-дальнобойщиков. Это связано с такими прогипертензивными факторами, воздействующими на данную группу водителей, как значительное психоэмоциональное напряжение, связанное с ответственностью за безопасность движения большим количеством поступающей информации, необходимостью быстрой её переработки и ответных действий, боязнью за свою жизнь, ответственностью за жизнь пассажиров, острыми стрессовыми ситуациями, связанными с авариями, наездами на людей и наличием шумового фактора [11]. А.З. Цфасман и соавт. [12] в течение 8 лет изучали данные предрейсовых медицинских осмотров и материалы врачебно-экспертных комиссий машинистов локомотивов и их помощников и доказали влияние постоянного нервно-психического напряжения на развитие артериальной гипертонии в среде воздействия шума в условиях производства на работников. А.М.Инароковой [13] выявлена артериальная гипертония

среди водителей пассажирского автотранспорта в 16,1 %, грузового- в 12,1% случаев.

Шум является умеренно-вероятным физическим фактором, способствующим возникновению артериальной гипертонии. Воздействию шума в условиях производства подвергаются клепальщики, котельщики, жестянщики, обрубщики, испытатели двигателей и другие. Шум относится к стрессовым агентам. Речь идёт о шуме, слышимом человеческим ухом. К ним относятся звуки с частотой от 20 до 16000 герц при звуковом давлении 20-140 децибел. Расстройства со стороны сердечно-сосудистой системы начинаются обычно с 80 децибел при частоте в весьма широком диапазоне. Считается, что большее гипертензивное действие имеет импульсный шум, чем постоянный. Действие шума как прогипертензивного фактора находится в прямой зависимости от интенсивности, частоты и продолжительности воздействия шума [14,15,16,17,18]. Под воздействием интенсивного производственного шума происходят изменения со стороны сердечно-сосудистой системы с развитием нейроциркуляторного синдрома, протекающего с гипертензивными реакциями и тенденцией к переходу в артериальную гипертензию, которая, как правило, характеризуется доброкачественным течением и медленным прогрессированием [14,15,18]. Одно время диагностировалась «шумовая болезнь» как, нозологическая единица, которая характеризовалась снижением слуха, поражением центральной нервной системы, а также изменениями со стороны сердечно-сосудистой системы, в том числе синдромом артериальной гипертонии [15, 16]. Местная высокочастотная вибрация широко распространена в промышленности у работников с ручным механизированным инструментом ударного или вращательного действия.

К ним относятся обрубщики металлического литья, рубщики металла, клепальщики, формовщики, бурильщики, камнерезчики, шлифовщики, полировщики, наждачники, слесари-сборщики. Доказано значительное повышение показателей артериального давления при вибрационной болезни от воздействия локальной и общей вибрации [19,20,21]. В.А.Дробышев [21] отмечает высокую частоту артериальной гипертонии у больных вибрационной болезнью. Автором установлено, что длительное воздействие локальной средне-высокочастотной вибрации является независимым фактором риска развития артериальной гипертонии у рабочих виброопасных профессий. Частота артериальной гипертонии зависит от времени контакта с вибрацией. У рабочих, работающих в течение длительного времени под воздействием локальной вибрации, артериальная гипертония наблюдалась у 38%, пограничное давление у 14,2 %, факторы риска у 62,3% обследованных. При этом отмечено, что основными патогенетическими механизмами формирования артериальной гипертонии являются нейрогуморальные сдвиги. Эти изменения выявляются при увеличении контакта с вибрацией и характеризуются изменениями в содержании гормонов, отвечающих за адаптацию. Снижается содержание кортизола, пролактина, тестостерона и увеличивается уровень гормонов вазоконстрикторного эффекта, таких, как альдостерон и др. Одновременно отмечаются значительные изменения в церебральной гемодинамике. Н.Н. Васицкая [22] отмечает, что у рабочих, имеющих контакт с шумом и вибрацией, меняется состояние внутрисердечной и центральной гемодинамики, а именно, формируется гиперкинетическая форма центральной гемодинамики. У них увеличивается ударный объем и фракция выброса сердца.

Н.П.Карханин [23] доказал, что у больных вибрационной болезнью от воздействия локальной вибрации отмечается изменение центральной гемодинамики и сократительной способности миокарда, в результате чего значительно увеличивается ударный объем сердца, а также достоверно повышается минутный объем сердца и среднее гемодинамическое давление.

Н.И.Панов с соавт. [30] обследовали 161 шахтера: угольщиков-проходчиков, горнорабочих очистного забоя, машинистов горных выемочных машин. В первую группу вошли 46 горнорабочих, у которых диагностирована вибрационная болезнь 1 степени, а 115 рабочих составили контрольную группу без признаков вибрационной болезни; средний возраст рабочих составил 47 лет, стаж работы-24 года.

У больных вибрационной болезнью артериальная гипертония отмечалась в 32,0% случаев, у рабочих контрольной группы -17,4%. Автор объясняет эти изменения повреждающим действием вибрации на сосудистую стенку, а также на реологические свойства крови и проницаемость мембран эритроцитов.

Симптоматическая артериальная гипертония может развиваться у лиц с радиационным нефритом. Возникшая до лучевой болезни артериальная гипертония ухудшает течение основного заболевания и даёт ряд осложнений.

Наличие неблагоприятного производственного микроклимата также является причиной, способствующей развитию артериальной гипертонии. В условиях нагревающего климата наличие высокой влажности оказывает прогипертонический эффект, особенно в отношении систолического артериального давления. К числу таких производств с высокой температурой относятся горячие цеха цветной и чёрной металлургии, машиностроительной

ной, химической и текстильной промышленности, стекольных и сахарных заводов, добыча угля и руды в глубоких шахтах. В этих горячих цехах температура воздуха достигает 33-40 градусов Цельсия, а в летнее время и выше. Также доказано гипертензивное действие на организм человека низких температур.

Повышение атмосферного давления как физический фактор производственной среды приводит к повышению артериального давления. К таким профессиям относятся связанные с так называемым "кесонным способом", например, водолазы [24].

Изменения со стороны сердечно-сосудистой системы при длительном воздействии электромагнитных полей, сверхвысоких частот развиваются на фоне изменений нервной системы, особенно её высших вегетативных отделов. При этом у одной группы больных развиваются лёгкие астенические явления с синусовой брадикардией и доброкачественной артериальной гипертензией без признаков общих и регионарных расстройств гемодинамики. В других случаях развиваются вегетативно-сосудистые дисфункции гипертонического типа, при этом нередко отмечаются кризовые состояния по типу диэнцефальных приступов с ангиоспастическими реакциями, которые в ряде случаев приводят к нарушению коронарного и мозгового кровообращения [1,2,3].

В развитии ангионеврозов конечностей большое значение имеют вибрация, сотрясение, а также работа, связанная с систематическим переохлаждением. В патогенезе этих холодových нейроаскулитов основное значение придаётся нарушению периферического кровообращения в результате рефлекторного спазма артериол и капилляров, наряду с этим происходит нарушение питания тканей вследствие поражения нервно-трофичес-

кого аппарата. Нейроваскулиты, которые развиваются под воздействием холодого фактора, в одинаковой мере возникают как в верхних, так и в нижних конечностях, однако особенности сосудистого русла нижних конечностей, в частности, слабое развитие коллатерального кровообращения, в большей степени способствует возникновению спазмов магистральных сосудов ног. Такие изменения приводят к образованию пристеночных тромбов именно в сосудах нижних конечностей. [25, 26]

И.Д. Манулова с соавт. [25] отмечали высокое распространение артериальной гипертензии среди водителей трамваев. По данным А.А. Эльгарова и Р.М. Араимовой [26], полученным при обследовании более 4 тысяч работников городского автопредприятия города Нальчика, выявлен высокий процент артериальной гипертензии как среди водителей, так и среди работников инженерно-технического состава.

Высокая частота артериальной гипертензии обнаружена среди лётчиков по сравнению с лицами наземных профессий. Ряд авиапилотов, согласно сообщению Н.А. Разолова с соавт. [27], продолжает работать с достаточно высокими цифрами артериального давления. По официальным данным 16-20% авиапилотов имеют повышенное артериальное давление, но фактически эти показатели значительно выше, так как многие скрывают повышенное давление, принимая гипотензивные препараты [28].

По данным А.В. Наговицына [29] в структуре заболеваний сердечно-сосудистой системы у лиц лётного состава наиболее распространёнными (до 58%) являются некоронарогенные болезни сердца. Эти заболевания возникают вследствие воздействия неблагоприятных факторов профессиональной лётной деятельности, включая инфекционных, метаболических,

стресс-индуцированных и других факторов.

Таким образом, роль ряда производственных факторов в развитии артериальной гипертензии весьма значима и разнообразна. Это обстоятельство делает необходимым проведение комплекса профилактических мероприятий для снижения артериальной гипертензии среди рабочих разных профессий.

**Источник финансирования:** Нет.

**Конфликт интересов:** Нет.

### Список литературы.

1. Косарев В.В., Бабанов С.А. Профессиональные болезни / В.В.Косарев, С.А. Бабанов – Москва: "ГЭОТАР-Медиа". – 2010, –368 с.
2. Профессиональные болезни / Н.А.Мухин, В.В.Косарев, С.А.Бабанов [и др]. – Москва: "ГЭОТАР-Медиа". – 2013, –496 с.
3. Цфасман А.З. Профессиональная кардиология / А.З.Цфасман – Москва: Репроцентр. – 2007, –208 с.
4. Кочновский М.А. Кардиология. Справочник / М.А.Кочновский, – Ростов-на Дону: "Феникс". – 2012. –476 с.
5. Karasek R. Job decision latitude and mental strain implication for jobs redesign. Admin Sci Q. – 285, – 307 с.
6. Karasek R., Theorell T. Healthy work . Basic books / R.Karasek, T.Theorell. – New York. – 1990. – с. 54.
7. Stork J. Einflubs der beruflichen Tatigkeit auf den Blutdruckferlaufuber / J.Stork, J.Schrader, H.Mann [et all.] Stunden Nieren und Hochdruckkrankheiten. – 1992. 10, – с. 466-468.
8. Cottington E.M., Matthews K.A., Talbot D. Occupational stress suppressed anger and hypertension Psychosom. Med. 1986, 48. – p. 249-260.
9. Schnall P.L., Landsbergis P., Backer D. Job strain and cardiovascular disease // Ann Kev. Public Health. – 1994. 15, – p. 381-411.
10. Julius M. Anger - coping types blood pressure and all cause mortality: a follow up in Tecumseh, Michigan (1971-1983) / M.Julius, E.Harburg, E.M.Cottington [et al.] // Am J Epidemiologie – 1986. 124, p. – 220-223.
11. Вайсман А.И. Гигиена труда водителей автомобилей / А.И.Вайсман, – Москва. – 1988. –190 с.
12. Профессиональные аспекты гипертонической болезни // А.З.Цфасман, И.Ф.Старых, Г.Н.Журавлёва [et al.] – Москва. – 1983, –94 с.
13. Инарокова А.М. Профилактика артериальной гипертензии среди работников автодорожных предприятий: / Автореферат канд. диссер./ – Нальчик. – 1988, – 23 с.
14. Хаймович М.Л. Воздействие производственного импульсного шума на организм работающих: / автореферат докторской диссертации/ – Ленинград, – 1980. – 29 с.
15. Шаталова Н.Н. Состояние сердечно-сосудистой системы при воздействии интенсивного производственного шума: / автореферат докторской диссертации / – Москва: – 1971. – 31 с.
16. Шаталов Н.Н. Сердечно-сосудистая система и воздействие интенсивного производственного шума / Н.Н.Шаталов, – Москва: Медицина, – 1976. – с. 153-166.
17. Косарев В.В., Ерёмина Н.В. Профессиональные нарушения слуха / В.В.Косарев, Н.В. Ерёмина – Самара. –1998. – 47 с.
18. Косарев В.В., Бабанов С.А. Профессиональная нейросенсорная тугоухость // Русский медицинский журнал. – 2013. №4, – с. 31.
19. Кузьмина О.Ю. Клинико-эпидемиологические особенности метаболического синдрома у больных профессиональными заболеваниями: / автореферат диссертации кандидата медицинских наук / – Самара. – 2009. – 24 с.
20. Вовобаева Е.В. Клинико-функциональные особенности и оптимизация диагностических мероприятий при вибрационной болезни от воздействия локальной и общей вибрации: / автореферат диссертации кандидата медицинских наук / – Самара. – 2011. – 24 с.
21. Дробышев В.А. Артериальная гипертензия у работающих в условиях локальных производственных вибраций. (распространённость, патофизиологические особенности, возможности немедикаментозной коррекции): / автореферат докторской диссертации. – Новосибирск. – 2002, – 24 с.
22. Васицкая Н.Н. Изменения центральной и периферической гемодинамики у рабочих машиностроительного производства под влиянием неблагоприятных факторов производственной среды: / автореферат диссертации кандидата медицинских наук /. – Самара. – 1996, – 23 с.
23. Карханин Н.П. Изменения сердечно-

сосудистой системы при воздействии производственных факторов малой интенсивности: / автореферат докторской диссертации / – Самара. – 1996, – 34 с.

24. *Мирошников Е.Г., Федотов П.И.* Некоторые показатели функции сердечно-сосудистой системы и гемодинамики у водолазов // VII Международный симпозиум по морской медицине. – Одесса: – 1976. – с. 214.

25. *Манулова И.Д., Суворов И.М., Петру Ю.А.* Распространённость и клиническое течение гипертонической болезни у водителей трамваев. Медико-биологические проблемы трудовой деятельности водителей автотранспорта // Тезисы докладов. Москва: – 1979. – с. 158-160.

26. *Эльгаров А.А., Арамисова Р.М.* Гипертоническая болезнь у водителей автотранспорта. – Нальчик: 2001. – 122 с.

27. Руководство по авиационной медицине. / Разсолов Н.А., Крапивницкая Т.А., Потиев-

ский Б.Г. [и др.] – Москва: "Воздушный транспорт", – 1999, – с. 438.

28. *Крапивницкая Т.А.* Совершенствование врачебно-лётной экспертизы при сердечно-сосудистой патологии (клинико-психологическое исследование): / автореферат докторской диссертации. – Москва, – 2006, – с. 48.

29. *Наговицын А.В.* Клинико-функциональная диагностика, восстановительное лечение и экспертная оценка некоронарогенных нарушений сердечного ритма у лётного состава государственной авиации РФ: / автореферат диссертации кандидата медицинских наук / – Москва, – 2012, – 24 с.

30. *Панов Н.И.* Факторы риска развития атеросклероза у шахтёров с вибрационной болезнью / Н.И.Панов, В.В.Захаренков, Ю.С.Корчагина // Бюллетень ВСНЦ с РАМН. – 2010, №4, – с. 123-125.

## **ВЫДАЮЩИЙСЯ АНАТОМ АЗЕРБАЙДЖАНА КЯМИЛЬ АБДУЛСАЛАМ ОГЛЫ БАЛАКИШИЕВ И ЕГО ПОМОЩЬ КОЛЛЕГАМ ИЗ ЕКАТЕРИНБУРГА**

Михалкина М.В.

*Уральский государственный медицинский университет. Кафедра анатомии человека.  
Екатеринбург, Российская Федерация*

\*Контактная информация: Екатеринбург, улица Онуфриева, 20-а . Электронная почта: [marina\\_mixalkina@mail.ru](mailto:marina_mixalkina@mail.ru)

Статья посвящена выдающемуся ученому и педагогу, первому из заведующих кафедрой нормальной анатомии Азербайджанского государственного медицинского института им. Н. Нариманова (ныне это кафедра анатомии человека и медицинской терминологии Азербайджанского медицинского университета), который был азербайджанцем по национальности. 50 лет К.А. Балакишиев проработал на своей родной кафедре, из них 36 он ею заведовал. Вклад его в развитие этой кафедры, как и в развитие анатомии по всему Азербайджану, огромен. Он один разработал всю анатомическую, гистологическую и эмбриологическую терминологию на азербайджанском языке, создал первые учебники по анатомии на азербайджанском языке, что значительно облегчило изучение этого предмета студентами-азербайджанцами. Целью статьи было осветить основные этапы жизни и деятельности К.А. Балакишиева, отразить его основные достижения как ученого, педагога, руководителя кафедры, общественного деятеля. А ведь он еще и работал хирургом в 1925-1933 годах! Также авторами планировалось напомнить коллегам об эпизодах общения К.А. Балакишиева с анатомами г. Екатеринбурга (тогда Свердловска), об оказании им с его стороны существенной помощи и поддержки. Материалы и методы заключались в изучении доступных литературных источников. Подведение итогов привело к выводу о громадном объеме работы К.А. Балакишиева, ее многогранности и эффективности, о замечательных профессиональных и личных качествах этого ученого, о большом значении для екатеринбургских анатомов его помощи и поддержки.

*Ключевые слова.* К.А. Балакишиев, кафедра анатомии человека и медицинской терминологии Азербайджанского медицинского университета