

Алынды: 10.01.2024 Қабылданды: 30.01.2024 Онлайн жарияланды: 29.02.2024

УДК 613.6:656.132

DOI 10.53511/PHARMKAZ.2024.95.19.039

А.К.ТЕКМАНОВА¹, Э.И.КУСАЙЫНОВА¹, П.Ж.ШЕРАХМЕТ¹, М.Н.ЖАКУПОВА¹, Г.М.АЛИКЕЕВА¹

¹С. Д. Асфендияров атындағы "Қазақ ұлттық медицина университеті" КЕАҚ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

ЖОЛАУШЫ ТАСЫМАЛДАУШЫ АВТОКӨЛІГІ ЖҮРГІЗУШІЛЕРІНІҢ ДЕНСАУЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНА ЭСЕР ЕТЕТІН ҚАУІП ҚАТЕР ФАКТОРЛАРЫ МЕН ОЛАРДЫҢ КӘСІБИ АУРУЛАРЫ (ӘДЕБИЕТКЕ ШОЛУ)

Түйін. Әлемдік деңгейде жолаушы тасымалымен айналысатын көлік жүргізушілері арасында кәсіби аурулардың саны күннен-күнге артып келеді. Бұл кәсіп үлкен жауапкершілікті талап етіп қана қоймай, ол адам ағзасына әсер ететін қауіп-қатер факторлар кешенімен сипатталып отыр. Жұмыс орнындағы қолайсыз микроклимат, қимыл-қозғалыс белсенділігінің төмендігі, жоғарғы статикалық жүктеме және жүйке-жүйесіне әсер ететін қолайсыз жұмыс операцияларымен сипатталады. Ол жолаушы автотранспорты жүргізушілерінің кәсіби жұмыс барысында әртүрлі кәсіптік сипаттағы аурулар мен еңбек қабілеттілігін уақытша жоғалтуымен сипатталады. Оның ішінде, қан қысымы мен жүйке және тыныс алу жүйесі аурулары, тірек-қимыл аппараты аурулары кеңінен таралған.

Түйінді сөздер: Шу, діріл, микроклимат, жүргізуші, автобус, эргономика, кәсіби аурулар, психосоматика.

А.К.ТЕКМАНОВА¹, Э.И.КУСАЙЫНОВА¹, П.Ж.ШЕРАХМЕТ¹,
М. Н. ЖАКУПОВА¹, Г.М.АЛИКЕЕВА¹

¹Asfendiyarov Kazakh National Medical University,
Almaty, Republic of Kazakhstan

THE INFLUENCE OF HARMFUL FACTORS ON THE HEALTH OF DRIVERS OF PASSENGER VEHICLES AND THEIR OCCUPATIONAL DISEASES (LITERATURE REVIEW)

Resume. Nowadays, there is a large increase in occupational diseases among drivers of public vehicles. This profession not only requires great responsibility, but is also characterized by a complex of risk factors that affect the health of the body. It is characterized by an unfavorable microclimate in the workplace, low motor activity, high psycho-emotional and static load. Adverse factors of the labor process lead to disability and the occurrence of occupational diseases. Among them, cardiovascular, nervous, respiratory system diseases and musculoskeletal system diseases, which determines the relevance of this topic.

Keywords: Noise, vibration, microclimate, driver, bus, ergonomics, occupational diseases, psychosomatics.

А.К.ТЕКМАНОВА¹, Э.И.КУСАЙЫНОВА¹, П.Ж.ШЕРАХМЕТ¹,
М.Ж.НУРДАУЛЕТОВНА¹, Г.М.АЛИКЕЕВА¹

¹Казахский Национальный Медицинский университет
им.С.Д.Асфендиярова, Алматы, Республика Казахстан

ВЛИЯНИЕ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ВОДИТЕЛЕЙ ПАССАЖИРСКИХ АВТОТРАНСПОРТОВ И ИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Резюме. На сегодняшний день, отмечается большой рост профессиональных заболеваний среди водителей общественного автотранспорта. Эта профессия не только требует большой ответственности, но и характеризуется комплексом факторов риска влияющих на состояние здоровья организма. Оно характеризуется неблагоприятным микроклиматом на рабочем месте, низкой двигательной активностью, высокой психоэмоциональной и статической нагрузкой. Длительное воздействие неблагоприятных факторов процесса трудовой деятельности приводят к потере трудоспособности и способствует формированию профессиональных заболеваний. Среди них широко распространены болезни сердечно-сосудистой, нервной, дыхательной системы и заболевания опорно-двигательного аппарата что определяет актуальность данной темы.

Ключевые слова: Шум, вибрация, микроклимат, водитель, автобус, эргономика, профессиональные заболевания, психосоматика.

Кіріспе. Қазіргі таңда, әлемдік деңгейде жолаушы тасымалымен айналысатын көлік жүргізушілері арасында кәсіби аурулардың саны күннен-күнге артып келеді. Бұл кәсіп үлкен жауапкершілікті талап етіп қана қоймай, ол бірнеше адам ағзасына әсер ететін қауіп қатер факторы кешенімен сипатталып отыр. Мәселен, ауа-райы жағдайлары; кептелістер; стандартты емес жұмыс күндері; күрделі маршруттар; шұғыл шешім қабылдау; көлікті жүргізу кезінде туындайтын шұғыл жағдайларды талдау; уақыт тапшылығы және жолаушылардың өмірінің қауіпсіздігі үшін жауапкершілік. Сонымен қатар, автобус жүргізушілеріне қолайсыз өндірістік микроклимат (температура, ылғалдылық, ауа қозғалысының жылдамдығы), шу, инфрадыбыс және ультрадыбыс, діріл, химиялық заттардың (көміртегі тотығы, көмірсутек, азот тотығы және т.б.) булары мен әртүрлі газдар тәрізді зиянды өндірістік факторларда әсер етеді. Белгілі бір уақыт аралығында олар адам ағзасында үлкен өзгерістерге әкелуі мүмкін (жүрек-қан тамырлары патологиясының дамуына байланысты аурулар, жүйке-психикалық бұзылулар, есту проблемалары, тұрақты шаршау сезімі, асқазан-ішек жолдарының бұзылуы, тірек-қимыл аппараты аурулары, аз қозғалысты өмір салты мен дисметаболизмге байланысты бұзылулар және т.б.).

Зерттеу мақсаты: жолаушы көлігін жүргізушілерінің жұмыс орнындағы қауіп факторлары мен кәсіби аурулары туралы ғылыми әдебиеттерге шолу жасау.

Материалдар мен әдістер. Басылымдарды таңдау стратегиясы Scopus, Science Direct, электрондық кітапхана, Pubmed индекстелген дерекқорларда зерттеу тақырыбы бойынша басылымдарды іздеу барысын қамтыды.

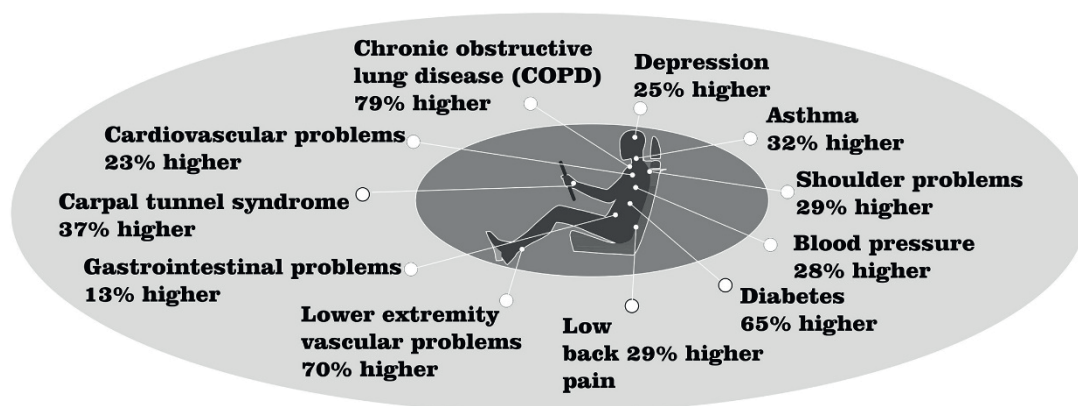
Нәтижелер және талқылау. Жолаушылар тасымалдаушы автобусын жүргізу - бұл ауыр және үлкен жауапкершілікті талап ететін жұмыс. Бұл жұмыс барысында зиянды факторлардың едәуір мөлшерімен тікелей байланыс болады, яғни, ауа-райы жағдайлары; көлік ағындарының тығыздығы, қарқындылығы, жылдамдығы; ықтимал көлік кептелістері; стандартқа сай емес жұмыс кестесі; күрделі маршруттар және т.б. [1,2,3,4]. Осы аталып кеткен факторлардың әсері

жүргізушілердің кәсіби ауруларына алып келеді. Осы бағыттағы шетелдік зерттеулері бойынша, кәсіби аурулардың ішінде ең көп таралғандары: жүрек-қан тамырлары патологиясының дамуына байланысты аурулар, жүйке-психикалық бұзылулар, асқазан-ішек жолдарының бұзылуы, тірек-қимыл аппараттарына байланысты аурулар, аз қозғалыстағы өмір салты [5,6] мен дисметаболизмге байланысты бұзылулар, аллергиялық және онкологиялық аурулар [6].

Ғылыми деректерге сәйкес (Сурет 1) автобус жүргізушілерінің арасында ең көп таралғандары өкпенің созылмалы обструктивті ауруы (ХОБЛ) 79%, аяқ тамырларының аурулары 70%, қант диабеті 65%, карпалды канал синдромы 37%, астма 32%, иық және төменгі арқа ауруы 29%, қан қысымы 28%, депрессия 25%, жүрек қантамыр аурулары (ЖҚА) 23%, ең төменгі орында асқазан ішек жолдары аурулары 13% алып отыр [2,7,8]. Автобус жүргізушілерінің басқа кәсіби топтың жұмысшыларымен салыстырғанда жоғарыда аталған ауру топтары бойынша өлім-жітім, сырқаттанушылық және уақытша еңбекке жарамсыздық көрсеткіштері жоғары екендігі анықталды [9,10].

Зерттеушілердің мәліметтері бойынша, жүргізушілерге зиянды физикалық факторларда қосымшы әсер етеді: шу, діріл, жоғары температура, автобус салонындағы химиялық зиянды қоспалар және жүйке жүйесіне әсер ететін факторлар [11,12,13]. Ғылыми зерттеулерді талдау осы әсердің үш негізгі ықтимал салдарын анықтауға мүмкіндік береді. Олар, жағымсыз көңіл күй, адамның физикалық және психикалық денсаулығының нашарлауы [14,15,16]. Осылардың нәтижесінде әртүрлі жүрек-қан тамырлары патологиялары, жүйке-психикалық бұзылулар [17], есту мәселесі [18], тұрақты түрдегі шаршау сезімі [19], көміртегі тотығымен улану [20], аллергиялық [21] және онкологиялық аурулардың дамуы [22] пайда болуы мүмкін.

Артериялық гипертензия (АГ)- кәсіби жүргізушілер арасында көп таралған жұқпалы емес аурулардың бірі. АГ жүргізушілердің инсульт қаупінің негізгі факторларының бірі екені анықталды [23,24,25]. Автобус пен жүк көлігі жүргізушілерінің шамамен 2/3 бөлігінде қан қысымы жоғары болған [26]. Бірқатар зерттеушілер жо-



Сурет 1 - Зиянды факторлардың әсерінен жолаушылар автобусы жүргізушісінде кәсіби аурудың пайда болу қаупі [2]

лаушыларды тасымалдайтын жүргізушілерде жүк тасымалдаушылармен салыстырғанда ЖҚА қауіп жоғары деп санайды [27,28,29].

Жүргізушінің жұмысында жергілікті (саусақ пен табан) және жалпы діріл бүкіл денеге толқындармен толық әсер етеді [30,31,32]. Зерттеулер бойынша, дірілдің жоғарғы деңгейі 1-125 Гц, көбінесе 2-8 Гц-ті құрайды [33]. Қалалық автобустардағы вертикалды тербеліс деңгейі 135 дБ-ға дейін жетеді. Жүк көліктерінде діріл деңгейі 108-122 дБ, жеңіл автомобильдерде - 100-118 дБ, автобустарда – 105 дБ құрайды [34,35,36].

Шетелдік зерттеушілердің бедеулікке алып келетін қауіп факторларын анықтау мақсатында жүргізген зерттеу жұмысының нәтижелері бойынша, 130 кәсіби топтағы 8990 респонденттерге сауалнама жүргізілген [37,38]. Жүргізушілердің 51,74% - ы (сауалнамаға қатысқандардың 44,83%) ұялы телефонды шалбардың қалтасына салуды жөн көретіндіктерін атап өтті. Ұялы телефонның несеп-жыныс жүйесіне жақын орналасуы генеративті функцияға әсерін арттырады [39,40]. Шетелде жүргізілген бірқатар зерттеулерде мұндай әсердің болуы сенімді түрде дәлелденді [41].

1 минутта 3-4 маңызды сигналды, 1 сағатта 200-ден астам, 8 сағаттық жұмыс ауысымында 1600-ден астам маңызды сигналдарды көру, есту, сезіну және

тез шешім қабылдау- жолаушы тасымалдау көлігінің жүргізушілері үшін үлкен жүйке-психикалық жүктеменің негізі [42,43]. Зерттеулер нәтижесінде қазіргі автобус кабиналарындағы шу деңгейі 71 дБА дейін жетеді [43]. Елімізде жарияланған ғылыми мәліметтер бойынша, басқа кәсіби топтармен салыстырғанда, жүргіншілерді тасымалдайтын жүргізушілерде уақытша еңбекке жарамсыздықпен байланысты жоғары аурушаңдылық анықталған (955 күн, 100 жұмысшыға) [44]. Аурушаңдықтың жоғары деңгейі көбінесе мүгедектікке алып келеді (5,25 адам, 1000 жұмысшыға). Ал оның максималды деңгейі автобус пен ауыр жүк көлігі жүргізушілерінде анықталып отыр [45].

Қорытынды: Автобус жүргізушілерінің арасында ең көп таралғандары өкпенің созылмалы обструктивті ауруы (ХОБЛ) 79%, аяқ тамырларының аурулары 70%, қант диабеті 65%, карпалды канал синдромы 37%, астма 32%, иық және төменгі арқа ауруы 29%, қан қысымы 28%, депрессия 25%, жүрек қантамыр аурулары (ЖҚА) 23%, ең төменгі орында асқазан ішек жолдары аурулары 13% алып отыр. Автобус жүргізушілерінің басқа кәсіби топтың жұмысшыларымен салыстырғанда жоғарыда аталған ауру топтары бойынша өлім-жітім, сырқаттанушылық және уақытша еңбекке жарамсыздық көрсеткіштері жоғары екендігі анықталды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- Cunningham ML, Regan M// The impact of emotion, life stress and mental health issues on driving performance and safety// Road Transp Res.2018;25(3): 40-50.
- Vasyl Golinko, Serhiy Cheberyachko, Oleg Deryugin, Olena Tretyak Olga Dusmatova// Assessment of the Risks of Occupational Diseases of the Passenger Bus Drivers//Saf Health Work.2020 Dec;11(4):543–549. DOI: 10.1016/j.shaw.2020.07.005
- В. В. Трошин, И. В. Федотова, Т. В. Блинова, П. Н.//Морозова Сердечно-сосудистые заболевания у водителей и безопасность дорожного движения// Медицина труда и промышленная экология.2018;(3):27-29. DOI:10.31089/1026-9428-2018-3-27-29
- Czerwinska M, Ho lowko J, Stachowska E//Analysis of risk factors associated with professional drivers' work// Pomeranian J Life Sci.2019;62(3):49-52 [In Poland].
- Poó F, Ledesma RD, López S// The taxi industry: working conditions and health of drivers, a literature review//Transp Rev.2018;38:394-411. DOI:10.1080/01441647.2017.1370035
- Frank LD, Giles-Corti B, Ewing R. //The influence of the built environment on transport and health//J Transp Health.2016;3(4):423-425. DOI:10.1016/j.jth.2017.11.004
- Bhupen G, Gandhe MB, Sahu B, Gosewade N, Saraf CA, Singh R//Effect of noise pollution on hearing in auto-rickshaw drivers: a brainstem auditory-evoked potentials study//Ind J Otol.2017;22(4):275. DOI:10.4103/0971- 7749.192179
- Lee GW, Bae MJ, Yang JY, Son JW, Cho JL, Lee SG, Jang BM, Lee HW, Lim JS, Shin DC, Lim YW, Shin DC, Lim YW// Decreased blood pressure associated with in-vehicle exposure to carbon monoxide in Korean volunteers//Environ Health Prev Med.2018;Apr 5;22(1):34. DOI:10.1186/s12199-017-0622-y.
- Б.Х.Нушервони//Гигиеническая оценка условий труда водителей пассажирского автотранспорта при работе в условиях большого города// Occupational Health; Вестник Авиценны.2022;24(1):12-16. DOI:10.25005/2074-0581-2022-24-1-12-18
- Эрматов Н.Ж., Абдулханов И.У. //Социально-гигиеническая оценка уровня заболеваемости среди различных слоев населения по материалам обращений и углубленных медицинских осмотров//Биология и интегративная медицина.2021;6:472-488.
- Б.Х.Нушервони, А.Б.Бабаев//Тяжесть и напряженность труда водителей пассажирского автотранспорта при работе в условиях большого города// Вестник Авиценны.2019;21(2):219-223. DOI:10.25005/2074-0581-2019-21-2-219-224
- Poó F, Ledesma R.D., López S. //The taxi industry: working conditions and health of drivers, a literature review//Transp Rev.2018;38:394–411. DOI:10.1080/01441647.2017.1370035.
- Deryugin O.V., Cheberyachko S.I., Tretyak O.O., Cheberyachko I.M.//Determination of bus drivers' biological age//Pedagog Psychol Med-Biol Probl Phys Train Sports.2018;22(2):77–85. DOI:10.15561/18189172.2018.0203.
- Useche S.A., Cendales B., Montoro L., Esteban C.//Work stress and health problems of professional drivers: a hazardous formula for their safety outcomes//J Life Environ Sci.2018;6:e6249. DOI:10.7717/peerj.6249.
- Ihlström J., Kecklund G., Anund A. //Split-shift work in relation to stress, health and psychosocial work factors among bus drivers//Work.2018;56(4):531–538. DOI:10.3233/WOR-172520.
- И.В.Федотова, С.А.Аширова, М.М.Некрасова, М.А.Бобоха. //Субъективная оценка водителями грузопассажирского автотранспорта условий труда и влияния их на состояние здоровья//Здоровье населения и среда обитания.2017;295(10):27-30.
- И.В.Федотова, М.А.Бобоха. //Влияние эргономических характеристик рабочего места на распространенность болевого синдрома у водителей-профессионалов. //Гигиена и санитария.2015;94(1):72-76. DOI:10.19163/1994-9480-2019-3(71)-74-77
- Шабалина О.А., Кудрин Родион Александрович, Болучевская В.В. Сентябрьев Н.Н., Комаров Ю.Я., Дятлов М.Н. //Психофизиологические качества успешного водителя пассажирского автотранспорта и их экспресс-диагностика//Вестник Волгоградского государственного медицинского университета.2019;3(71):74-77. DOI:10.19163/1994-9480-2019-3(71)-74-77
- Zhang N, Cheng P, Ning P, Schwebel DC, Hu G. //Conflicts between bus drivers and passengers in Changsha, China//Accid Anal Prev.2022 May;169:106623. DOI:10.1016/j.aap.2022.106623.

- 20 Bruno PS, Marcos QR, Amanda C, Paulo ZH. //Annoyance evaluation and the effect of noise on the health of bus drivers// Noise Health.2019 Sep-Oct;15(66):301-6. DOI:10.4103/1463-1741.116561.
- 21 М.М.Некрасова, С.А.Аширова, М.А.Бобоха, Ю.С.Лебедева, А.И.Мариничева, И.Л.Ушакова. //Оценка аллостатической нагрузки у водителей автобусов//Journal of new medical technologies.2023;2(3-6):135-138. DOI: 10.24412/2075-4094-2023-2-3-6
- 22 Б.Х.Нушервони, А.Б.Бабаев. //Актуальные вопросы гигиены труда водителей пассажирского автотранспорта в условиях жаркого климата//Вестник Авиценны.2018;20(4):462-466. DOI:10.25005/2074-0581-2018-20-4-462-466
- 23 Tamers S.L., Goetzel R., Kelly K.M., Luckhaupt S., Nigam J., Pronk N.P., Rohlman D.S., Baron S., Brosseau L.M., Bushnell T., Campo S., Chang C.C., Childress A., Chosewood L.C., Cunningham T., Goldenhar L.M., Huang T.T., Hudson H., Linnan L., Newman L.S., Olson R., Ozminkowski R.J., Punnett L., Schill A., Scholl J., Sorensen G. //Research methodologies for total worker health: proceedings from a workshop//J Occup Environ Med.2018;60(11):968-978. DOI:10.1097/JOM.0000000000001404.
- 24 Kharat R.M. //Effect of vibration on the health of driver of three wheeler using ISO 2631.//Int J Innov Res Sci Eng Technol.2019;5(4):5568-5573. DOI:10.15680/IJRSET.2016.0504192/.
- 25 Thiese M.S., Moffitt G., Hanowski R. J. //Repeated Cross-Sectional Assessment of Commercial Truck Driver Health//J Occup Environ Med.2019;57(6):659-665. DOI:10.1097/JOM.0000000000000522
- 26 Moraes G.F.S., Sampaio R.F., Silva L.F.//Souza M.A.P. Whole-body vibration and musculoskeletal diseases in professional truck drivers//Phys Ther Move.2018;29(1):159-172. DOI: 10.1590/0103-5150.029.001.AR01.
- 27 Młyńczak J., Celiński I., Burdzik R. //Effect of vibrations on the behaviour of a vehicle driver//Vibroeng Proced.2018;6:243-247.
- 28 И.В.Федотова, М.А.Бобоха, С.А.Аширова, М.М.Некрасова, П.Н.Морозова. //Вибрация как фактор профессионального риска у водителей грузового автотранспорта//Здоровье населения и среда обитания.2018;277(4):16-19.
- 29 Pradeepkumar H. Sakthivel G. Shankar S. //Prevalence of work related musculoskeletal disorders among occupational bus drivers of Karnataka//South India.2020;66(1):73-84. DOI:10.3233/WOR-203152.
- 30 Hanumegowda PK, Gnanasekaran S, Subramaniam S, Honnappa A. //Occupational physical risk factors and prevalence of musculoskeletal disorders among the traditional lacquerware toy makers of South India//Work. 2021;70(2):405-418. DOI: 10.3233/WOR-213580.
- 31 Ekechukwu END, Useh E, Nna OL, Ekechukwu NI, Obi ON, Aguwa EN, Arinze-Onyia SU, Abaraogu UO, Utti VA. //Ergonomic assessment of work-related musculoskeletal disorder and its determinants among commercial mini bus drivers and driver assistants (mini bus conductors) in Nigeria//PLoS One.2021;16(12):e0260211. DOI: 10.1371/journal.pone.0260211.
- 32 К.К. Тогузбаева, Л.С. Ниязбекова, Д.Д. Жунистаев, А.К. Сайлыбекова, Л.Б. Сейдуанова, Ш.К. Мырзахметова, Ф.С. Токмолдинов, Д.А. Сисенов, К.К. Нусупов, Е.М. Жангалиев. //Қалалық автокөлік жүргізушілерінің денсаулық жағдайына әндірістік факторлардың қосарланған әсерін гигиеналық бағалау//Вестник КазНМУ.2018;3(3):44-46.
- 33 Радченко О.Р., Мухаметшин И.Р. //Образ жизни, условия труда и состояние репродуктивного здоровья водителей//Проблемы репродукции.2018;(1):26-32.
- 34 Veronica Varela-Mato, Thomas Yates, David J. Stensel, Stuart J.H. Biddle, Stacy A. Clemes//Time spent sitting during and outside working hours in bus drivers: A pilot study//Preventive Medicine Reports.2019;3:36-39.
- 35 C.V. Petersen, A. Bauman, M. Gronbaek, J. W.Helge, L.C. Thygesen, J.S. Tolstrup//Total sitting time and risk of myocardial infarction, coronary heart disease and all-cause mortality in a prospective cohort of Danish adults// Int.J.Behav.Nutr.Phys.Act.2019;34(3):11-13. DOI:10.1186/1479-5868-11-13.
- 36 Apirati Kasemsan, Leonard Joseph, Aatit Paungmali, Patraporn Silitertpisan, Ubon Pirunsan//Prevalence of musculoskeletal pain and associated disability among professional bus drivers: a cross-sectional study//Int Arch Occup Environ Health.2021;94(6):1263-1270.
- 37 Митин, Игорь Николаевич//Психофизиологическая адаптация как ведущий фактор обеспечения безопасности дорожного движения//Дисс. на соискание учёной степени канд. мед. наук.2017
- 38 Hanumegowda PK, Gnanasekaran S.//Prediction of Work-Related Risk Factors among Bus Drivers Using Machine Learning//Int J Environ Res Public Health.2022;19(22):15179. DOI:10.3390/ijerph192215179.
- 39 Sen A, Sanjog J, Karmakar S.//A Comprehensive Review of Work-Related Musculoskeletal Disorders in the Mining Sector and Scope for Ergonomics Design Interventions//IASE Trans Occup Ergon Hum Factors.2020;8(3):113-131. DOI: 10.1080/24725838.2020.1843564.
- 40 Turchenko VN, Gamayunov SYu.//Osobennosti i kharakter professional'noy zaboлеваemosti rabotnikov avtotransportnykh predpriyatij [Peculiarities and nature of occupational morbidity of workers of motor transport enterprises]//Okhrana i ekonomika truda.2017;3:44-48.
- 41 Suvidova TA, Oleshchenko AM, Kislytsyna VV.//Gigienicheskaya otsenka usloviy truda i professional'noy zaboлеваemosti rabotnikov avtotransportnykh predpriyatij [Hygienic assessment of working conditions and occupational morbidity of employees of motor transport enterprises]//Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya.2018;6:4-6.
- 42 Турченко ВН, Гамаюнов СЮ.//Особенности и характер профессиональной заболеваемости работников автотранспортных предприятий//Охрана и экономика труда.2018;3:44-48.
- 43 Трошин ВВ, Федотова ИВ, Блинова ТВ, Морозова ПН.//Сердечно-сосудистые заболевания у водителей и безопасность дорожного движения// Медицина труда и промышленная экология.2018;3:27-29.
- 44 Vieira ER, Schneider P, Guidera C, Gadotti IC, Brunt D.//Work-related musculoskeletal disorders among physical therapists: A systematic review//J Back Musculoskelet Rehabil.2016;29(3):417-28. DOI: 10.3233/BMR-150649.
- 45 Корчин В.И., Макаева Ю.С., Корчина Т.Ч.//Оценка психофункционального состояния мужского населения западной сибирей в зависимости от характера профессиональной деятельности//Журнал медико- биологических исследований.2018;6(3):243-253. DOI:10.17238/issn2542-1298.2018.6.3.243

REFERENCES

- 12 Cunningham ML, Regan M// The impact of emotion, life stress and mental health issues on driving performance and safety// Road Transp Res.2018;25(3):40-50.
- 2 Vasyil Golinko, Serhiy Cheberyachko, Oleg Deryugin, Olena Tretyak Olga Dusmatova// Assessment of the Risks of Occupational Diseases of the Passenger Bus Drivers//Saf Health Work.2020 Dec;11(4):543-549. DOI: 10.1016/j.shaw.2020.07.005
- 3 V. V. Troshin, I. V. Fedotova, T. V. Blinova, P. N. //Morozova Serdechno-sosudistye zabolevaniya u voditelej i bezopasnost' dorozhnogo dvizheniya//Medicina truda i promyshlennaya ekologiya.2018;(3):27-29. DOI:10.31089/1026-9428-2018-3-27-29
- 4 Czerwinska M, Hołowko J, Stachowska E//Analysis of risk factors associated with professional drivers' work// Pomeranian J Life Sci.2019;62(3):49-52 [In Poland].
- 5 Poó F, Ledesma RD, López S// The taxi industry: working conditions and health of drivers, a literature review//Transp Rev.2018;38:394-411. DOI:10.1080/01441647.2017.1370035
- 6 Frank LD, Giles-Corti B, Ewing R. //The influence of the built environment on transport and health//J Transp Health.2016;3(4):423-425. DOI:10.1016/j.jth.2017.11.004
- 7 Bhupen G, Gandhe MB, Sahu B, Gosewade N, Saraf CA, Singh R//Effect of noise pollution on hearing in auto-rickshaw drivers: a brainstem auditory-evoked potentials study//Ind J Otol.2017;22(4):275. DOI:10.4103/0971- 7749.192179
- 8 Lee GW, Bae MJ, Yang JY, Son JW, Cho JL, Lee SG, Jang BM, Lee HW, Lim JS, Shin DC, Lim YW, Shin DC, Lim YW// Decreased blood pressure associated with in-vehicle exposure to carbon monoxide in Korean volunteers//Environ Health Prev Med.2018;Apr 5;22(1):34. DOI:10.1186/s12199-017-0622-y.
- 9 B.H.Nushervoni//Gigienicheskaya otsenka usloviy truda voditelej passazhirskogo avtotransporta pri rabote v usloviyah bol'shogo goroda//Occupational Health; Vestnik Avicenny.2022;24(1):12-16. DOI:10.25005/2074-0581-2022-24-1-12-18

- 10 Ermatov N.ZH., Abdulhanov I.U. //Social'no-gigienicheskaya ocenka urovnya zaboлеваemosti sredi razlichnyh sloev naseleniya po materialam obrashcheniy i uglublennyh medicinskih osmotrov//Biologiya i integrativnaya medicina.2021;6:472-488.
- 11 B.H.Nushervoni, A.B.Babaev//Tyazhest' i napryazhennost' truda voditelej passazhirskogo avtotransporta pri rabote v usloviyah bol'shogo goroda//Vestnik Avicenny.2019;21(2):219-223. DOI:10.25005/2074-0581-2019-21-2-219-224
- 12 Poó F., Ledesma R.D., López S. //The taxi industry: working conditions and health of drivers, a literature review//Transp Rev.2018;38:394-411. DOI:10.1080/01441647.2017.1370035.
- 13 Deryugin O.V., Cheberyachko S.I., Tretyak O.O., Cheberyachko I.M.//Determination of bus drivers' biological age//Pedagog Psychol Med-Biol Probl Phys Train Sports.2018;22(2):77-85. DOI:10.15561/18189172.2018.0203.
- 14 Useche S.A., Cendales B., Montoro L., Esteban C.//Work stress and health problems of professional drivers: a hazardous formula for their safety outcomes//J Life Environ Sci.2018;6:e6249. DOI:10.7717/peerj.6249.
- 15 Ihlström J., Kecklund G., Anund A. //Split-shift work in relation to stress, health and psychosocial work factors among bus drivers//Work.2018;56(4):531-538. DOI:10.3233/WOR-172520.
- 16 I.V.Fedotova, S.A.Ashirova, M.M.Nekrasova, M.A.Boboha. //Sub'ektivnaya ocenka voditelyami gruzopassazhirskogo avtotransporta usloviy truda i vlichniya ih na sostoyanie zdorov'ya/Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya.2017;295(10):27-30.
- 17 I.V.Fedotova, M.A.Boboha. //Vliyeniye ergonomicheskikh kharakteristik rabocheho mesta na rasprostranennost' bolevoogo sindroma u voditelej-professionalov. //Gigiena i sanitariya.2015;94(1):72-76. DOI:10.19163/1994-9480-2019-3(71)-74-77
- 18 SHabalina O.A., Kudrin Rodion Aleksandrovich, Boluchevskaya V.V. Sentyabryov N.N., Komarov YU.YA., Dyatlov M.N. //Psihofiziologicheskoe kachestvo uspešnogo voditelya passazhirskogo avtotransporta i ih ekspress-diagnostika//Vestnik Volgradskogo gosudarsvennogo medicinskogo universiteta.2019;3(71):74-77. DOI:10.19163/1994-9480-2019-3(71)-74-77
- 19 Zhang N, Cheng P, Ning P, Schwebel DC, Hu G. //Conflicts between bus drivers and passengers in Changsha, China//Accid Anal Prev.2022 May;169:106623. DOI:10.1016/j.aap.2022.106623.
- 20 Bruno PS, Marcos QR, Amanda C, Paulo ZH. //Annoyance evaluation and the effect of noise on the health of bus drivers// Noise Health.2019 Sep-Oct;15(66):301-6. DOI:10.4103/1463-1741.116561.
- 21 M.M.Nekrasova, S.A.Ashirova, M.A.Boboha, YU.S.Lebedeva, A.I.Marinycheva, I.L.Ushakova. //Ocenka allostaticheskoj nagruzki u voditelej avtobusov// Journal of new medical technologies.2023;2(3-6):135-138. DOI: 10.24412/2075-4094-2023-2-3-6
- 22 B.H.Nushervoni, A.B.Babaev. //Aktual'nye voprosy gigieny truda voditelej passazhirskogo avtotransporta v usloviyah zherkogo klimata//Vestnik Avicenny.2018;20(4):462-466. DOI:10.25005/2074-0581-2018-20-4-462-466
- 23 Tamers S.L., Goetzl R., Kelly K.M., Luckhaupt S., Nigam J., Pronk N.P., Rohlman D.S., Baron S., Brosseau L.M., Bushnell T., Campo S., Chang C.C., Childress A., Chosewood L.C., Cunningham T., Goldenhar L.M., Huang T.T., Hudson H., Linnan L., Newman L.S., Olson R., Ozminkowski R.J., Punnett L., Schill A., Scholl J., Sorensen G. //Research methodologies for total worker health: proceedings from a workshop//J Occup Environ Med.2018;60(11):968-978. DOI:10.1097/JOM.0000000000001404.
- 24 Kharat R.M. //Effect of vibration on the health of driver of three wheeler using ISO 2631.//Int J Innov Res Sci Eng Technol.2019;5(4):5568-5573. DOI:10.15680/IJRSET.2016.0504192/.
- 25 26 Thiese M.S., Moffitt G., Hanowski R. J. //Repeated Cross-Sectional Assessment of Commercial Truck Driver Health//J Occup Environ Med.2019;57(6):659-665. DOI:10.1097/JOM.0000000000000522
- 26 Moraes G.F.S., Sampaio R.F., Silva L.F.//Souza M.A.P. Whole-body vibration and musculoskeletal diseases in professional truck drivers//Phys Ther Move.2018;29(1):159-172. DOI: 10.1590/0103-5150.029.001.AR01.
- 27 Młyńczak J., Celiński I., Burdzik R. //Effect of vibrations on the behaviour of a vehicle driver//Vibroeng Proced.2018;6:243-247.
- 28 I.V.Fedotova, M.A.Boboha, S.A.Ashirova, M.M.Nekrasova, P.N.Morozova. //Vibraciya kak faktor professional'nogo riska u voditelej gruzovogo avtotransporta// Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya.2018;277(4):16-19.
- 29 Pradeepkumar H. Sakthivel G. Shankar S. //Prevalence of work related musculoskeletal disorders among occupational bus drivers of Karnataka//South India.2020;66(1):73-84. DOI:10.3233/WOR-203152.
- 30 Hanumegowda PK, Gnanasekaran S, Subramaniam S, Honnappa A. //Occupational physical risk factors and prevalence of musculoskeletal disorders among the traditional lacquerware toy makers of South India//Work. 2021;70(2):405-418. DOI: 10.3233/WOR-213580.
- 31 Ekechukwu END, Useh E, Nna OL, Ekechukwu NI, Obi ON, Aguwa EN, Arinze-Onyia SU, Abaraogu UO, Uti VA. //Ergonomic assessment of work-related musculoskeletal disorder and its determinants among commercial mini bus drivers and driver assistants (mini bus conductors) in Nigeria//PLoS One.2021;16(12):e0260211.DOI: 10.1371/journal.pone.0260211.
- 32 K.K. Toguzbaeva, L.S. Niyazbekova, D.D. Zhunistaev, A.K. Sajlybekova, L.B. Sejduanova, SH.K. Myrzahmetova, F.S. Tokmoldinov, D.A. Sisenov, K.K. Nusupov, E.M. ZHangaliev.//Қалалық автокөлік зһыргизушilerinің densaulық zhardajyna endiristik faktorlardyң qosarlanan әserin gigienalyқ baralau//Vestnik KazNMU.2018;3(3):44-46.
- 33 Radchenko O.R., Muhametshin I.R. //Obraz zhizni, usloviya truda i sostoyanie reproduktivnogo zdorov'ya voditelej//Problemy reprodukcii.2018;(1):26-32.
- 34 Veronica Varela-Mato, Thomas Yates, David J. Stensel, Stuart J.H. Biddle, Stacy A. Clomes//Time spent sitting during and outside working hours in bus drivers: A pilot study//Preventive Medicine Reports.2019;3:36-39.
- 35 C.B. Petersen, A. Bauman, M. Gronbaek, J. W.Helge, L.C. Thygesen, J.S. Tolstrup//Total sitting time and risk of myocardial infarction, coronary heart disease and all-cause mortality in a prospective cohort of Danish adults// Int.J.Behav.Nutr.Phys.Act.2019;34(3):11-13. DOI:10.1186/1479-5868-11-13.
- 36 Apirati Kasemsan, Leonard Joseph, Aatit Paungmal, Patraporn Sitilertpisan, Ubong Pirunsan//Prevalence of musculoskeletal pain and associated disability among professional bus drivers: a cross-sectional study//Int Arch Occup Environ Health.2021;94(6):1263-1270.
- 37 Mitin, Igor' Nikolaevich//Psihofiziologicheskaya adaptaciya kak vedushchij faktor obespecheniya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya//Diss. na soiskanie uchyonoj stepeni kand. med. nauk.2017
- 38 Hanumegowda PK, Gnanasekaran S.//Prediction of Work-Related Risk Factors among Bus Drivers Using Machine Learning//Int J Environ Res Public Health.2022;19(22):15179. DOI:10.3390/ijerph192215179.
- 39 Sen A, Sanjog J, Karmakar S.//A Comprehensive Review of Work-Related Musculoskeletal Disorders in the Mining Sector and Scope for Ergonomics Design Interventions//IIEE Trans Occup Ergon Hum Factors.2020;8(3):113-131. DOI: 10.1080/24725838.2020.1843564.
- 40 Turchenko VN, Gamayunov SYU.//Osobennosti i kharakter professional'noy zaboлеваemosti rabotnikov avtotransportnykh predpriyatij [Peculiarities and nature of occupational morbidity of workers of motor transport enterprises]//Okhrana i ekonomika truda.2017;3:44-48.
- 41 Suvidova TA, Oleshchenko AM, Kisilitsyna VV.//Gigienicheskaya otsenka usloviy truda i professional'noy zaboлеваemosti rabotnikov avtotransportnykh predpriyatij [Hygienic assessment of working conditions and occupational morbidity of employees of motor transport enterprises]//Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya.2018;6:4-6.
- 42 Turchenko VN, Gamayunov SYU.//Osobennosti i kharakter professional'noy zaboлеваemosti rabotnikov avtotransportnykh predpriyatij//Okhrana i ekonomika truda.2018;3:44-48.
- 43 Troshin VV, Fedotova IV, Blinova TV, Morozova PN.//Serdechno-sosudistye zaboлеваeniya u voditelej i bezopasnost' dorozhnogo dvizheniya//Medicina truda i promyshlennaya ekologiya.2018;3:27-29.
- 44 Vieira ER, Schneider P, Guidera C, Gadotti IC, Brunt D.//Work-related musculoskeletal disorders among physical therapists: A systematic review//J Back Musculoskelet Rehabil.2016;29(3):417-28. DOI: 10.3233/BMR-150649.
- 45 Korchin V.I., Makaeva YU.S., Korchina T.CH.//Ocenka psihofunkcional'nogo sostoyaniya muzhskogo naseleniya zapadnoj sibirj v zavisimosti ot kharaktera professional'noj deyatel'nosti//Zhurnal mediko- biologicheskikh issledovaniy.2018;6(3):243-253. DOI:10.17238/issn2542-1298.2018.6.3.243

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами. При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами. Финансирование – не проводилось.

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ. Қаржыландыру жүргізілмеді.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work. Funding - no funding was provided.

Авторлар туралы мәлімет:

- 1) **Айнур Текманова Кумарбековна**, ORCID: 0000-0002-2347-3359, Медицина ғылымдарының кандидаты, С.Д.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медициналық университетінің қоғамдық денсаулық сақтау кафедрасының доценті, tekmanova2014@mail.ru, Алматы, Қазақстан.
- 2) **Эльмира Кусайынова Избасаровна**, ORCID: 0000-0001-6169-9204, Қоғамдық денсаулық сақтау магистры, С.Д.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медициналық университетінің қоғамдық денсаулық сақтау кафедрасының лекторы, izbasarovna.emira@mail.ru, Алматы, Қазақстан.
- 3) **Перизат Шерахмет Жанибекқызы**, ORCID: 0009-0001-4627-7035, С.Д.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медициналық университетінің қоғамдық денсаулық сақтау кафедрасының магистранты, perizatzhanybekkyzy@gmail.com, Алматы, Қазақстан.
- 4) **Майя Жакупова Нурдаулетовна**, ORCID: 0000-0002-1529-0018, С.Д. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университетінің Қоғамдық денсаулық сақтау кафедрасының PhD доценті, m.zhakupova@mail.ru, Алматы, Қазақстан.
- 5) **Галия Аликеева Маратовна**, ORCID: 0000-0003-3602-1259, Медицина ғылымдарының кандидаты, С.Д.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медициналық университетінің қоғамдық денсаулық сақтау кафедрасының доценті, alikeeva.g@bk.ru@mail.ru, Алматы, Қазақстан

Information about authors:

- 1) **Ainur Tekmanova Kumorbekovna**, ORCID: 0000-0002-2347-3359, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Public Healthcare of S. D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University, tekmanova2014@mail.ru, Almaty, Kazakhstan.
- 2) **Elmira Kusainova Izbasarovna**, ORCID: 0000-0001-6169-9204, Master of Public Healthcare, Lecturer of the Department of Public Healthcare of S. D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University, izbasarovna.emira@mail.ru, Almaty, Kazakhstan.
- 3) **Perizat Sherakmet Zhanibekovna**, ORCID: 0009-0001-4627-7035, Master's student of the Department of Public Health of the Kazakh National Medical University named after S. D. Asfendiyarov, perizatzhanybekkyzy@gmail.com, Almaty, Kazakhstan.
- 4) **Maiya Zhakupova Nurdauletovna**, ORCID: 0000-0002-1529-0018, PhD, Associate Professor of the Department of Public Health of the Kazakh National Medical University named after S. D. Asfendiyarov, m.zhakupova@mail.ru, Almaty, Kazakhstan.
- 5) **Galiya Galikeeva Maratovna**, ORCID: 0000-0003-3602-1259, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Public Health of the Kazakh National Medical University named after S. D. Asfendiyarov, alikeeva.g@bk.ru@mail.ru, Almaty, Kazakhstan.

Сведения об авторах:

- 1) **Айнур Текманова Кумарбековна**, ORCID: 0000-0002-2347-3359, кандидат медицинских наук, доцент кафедры Общественного здравоохранения Казахского Национального Медицинского университета им. С. Д. Асфендиярова, tekmanova2014@mail.ru, Алматы, Казахстан.
- 2) **Эльмира Кусайынова Избасаровна**, ORCID: 0000-0001-6169-9204, магистр Общественного здравоохранения, лектор кафедры общественного здравоохранения Казахского Национального Медицинского университета им. С. Д. Асфендиярова, izbasarovna.emira@mail.ru, Алматы, Казахстан.
- 3) **Перизат Шерахмет Жанибекқызы**, ORCID: 0009-0001-4627-7035, магистрант кафедры Общественного здравоохранения Казахского Национального Медицинского университета им. С. Д. Асфендиярова, perizatzhanybekkyzy@gmail.com, Алматы, Казахстан.
- 4) **Майя Жакупова Нурдаулетовна**, ORCID: 0000-0002-1529-0018, PhD, доцент кафедры Общественного здравоохранения Казахского Национального Медицинского университета им. С. Д. Асфендиярова, m.zhakupova@mail.ru, Алматы, Казахстан.
- 5) **Галия Аликеева Маратовна**, ORCID: 0000-0003-3602-1259, кандидат медицинских наук, доцент кафедры Общественного здравоохранения Казахского Национального Медицинского университета им. С. Д. Асфендиярова, alikeeva.g@bk.ru@mail.ru, Алматы, Казахстан.