ВЛИЯНИЕ НА РЕЖИМА НА ТРУД ВЪРХУ РИСКОВИТЕ ФАКТОРИ ЗА МОЗЪЧНОСЪДОВА БОЛЕСТ (ОБЗОР)

Владина Димитрова-Кирилова[1,2], Александра Янкова[1,2], Димитринка Росенова[1,2], Михаел Цалта-Младенов[1,3], Веселинка Несторова[1]

[1]Катедра по Оптометрия и професионални болести, Медицински университет – Варна
[2]Втора неврологична клиника с ОЛОМИ и ОИЛНБ, УМБАЛ „Св. Марина“– Варна
[3]Катедра по нервни болести и невронауки, Медицински университет – Варна

THE EFFECT OF WORKING CONDITIONS ON CEREBROVASCULAR DISEASE RISK FACTORS – A LITERATURE REVIEW

Vladina Dimitrova-Kirilova[1,2], Aleksandra Yankova[1,2], Dimitrinka Rosenova[1,2], Mihael Tsalta-Mladenov[1,3], Veselinka Nestorova[1]

[1]Department of Optometry and Professional Diseases, Medical University of Varna
[2]Second Clinic of Neurology with ICU and Stroke Unit, St. Marina University Hospital, Medical University of Varna
[3]Department of Neurology and Neuroscience, Medical University of Varna

РЕЗЮМЕ

Мозъчносъдовите болести са социалнозначими заболявания, при които през последните години се наблюдава повишена заболеваемост и смъртност, включително и в работоспособна възраст. Поради повишени изисквания на работната среда или характера на работния процес много работници се трудят с удължено работно време и полагат извънреден и сменен труд. Това влошава здравето им по множествен механизъм и повишава риска от сърдечносъдови, мозъчносъдови и други заболявания. Продължителното работно време и сменният режим повишават нивата на професионалния стрес и при хронична експозиция се наблюдават патологични изменения, които провокират появата и влошават контрола на съдовите рискови фактори. Професионалните стресори са разнородна група от психологични, физически и организационни неблагополучия в работната среда, които в комбинация с други семейни и социално-икономически стресори влошават психичното и физическото здраве на работника. При работници, извършващи предимно физически труд, се срещат по-често вредни навици и намалена физическа активност през свободното време, което също повишава риска от МСБ. Извънредният труд и смен-

ABSTRACT

Cerebrovascular diseases are socially significant diseases the morbidity and mortality rates of which have increased in recent years, including in working age adults. Due to increased workplace requirements or the nature of the work process, many workers have extended working hours, work overtime, or work in shifts. It impairs their health through a multifaceted mechanism and increases their risk of cardiovascular, cerebrovascular and other diseases. Extended working hours and shift work increase the levels of occupational stress and chronic exposure leads to pathological changes, which may be risk factors for vascular diseases or worsen the control of such. Occupational stressors are a group of various workplace psychological, physical, and organizational failures which, combined with other family or socioeconomic stressors, impair the mental and physical health of the worker. Manual labourers most often exhibit harmful habits and decreased physical activity in their free time, which increases the risk of developing cerebrovascular disease. Overtime and shift work, despite contradictory data, are associated with the emergence of cerebrovascular disease risk factors. Their negative effect is most evident in patients with an already existing illness. Evidence is more definite about the negative effects of night-time work on hypertension, diabetes, obesity,

ният режим влияят върху появата на рискови фактори за МСБ, макар и данните да са противоречиви. Негативният им ефект е по-забележим при вече налични заболявания. По-категорични доказателства има за неблагоприятния ефект на нощния труд върху хипертония, диабет, затлъстяване, метаболитен синдром, дислипидемия. Нощните смени нарушават секрецията на мелатонин, циклите на хранене, нарушават съня, което води до метаболитни промени.

Ключови думи: *режим на труд, мозъчносъдова болест, продължително работно време, сменен режим на работа, нощен труд, рискови фактори*

metabolic syndrome, dyslipidemia. Night shifts disrupt the secretion of melatonin, feeding and circadian rhythm, all of which lead to metabolic changes.

Keywords: *working conditions, cerebrovascular disease, extended work time, shift work, night work, risk factors*

ВЪВЕДЕНИЕ

Мозъчносъдовите заболявания са сред първите места като причина за инвалидизация и смъртност. Това ги прави социалнозначимо заболяване, влошаващо качеството на живот, в това число и сред работоспособното население. Според Световната здравна организация (СЗО) и Международната организация на труда (МОТ) инсултът е втората по честота причина за смърт, свързана с работата (400 000 случая/годишно), след хроничната обструктивна белодробна болест (37). Работоспособното население прекарва голяма част от живота си сред факторите на работната среда, което ги прави особено уязвими на вредното им влияние. При много професии, поради повишени изисквания, стандартното работно време не е достатъчно за приключване на работа, което принуждава работниците да работят допълнителни часове, вкл. и в домашни условия. А при някой по-ниско платени професии се налага ангажиране с допълнително работно място. В Европа средният брой работни часове намалява, но подробен анализ на екстремните работни часове показва поляризация, с нарастващ дял на работната сила, работеща както много дълги, така и кратки часове (8). Също така пазарът на труда и работната организация в днешно време са силно повлияни от глобализацията, а това често налага работа с нестандартно работно време или такава извън редовното работно време. Този тип организация на работния процес е известен като сменен режим на работа. Режимът на труд доказано влияе върху риска от мозъчносъдова болест (МСБ) по множествен механизъм, един от които е негативното му отражение върху съдовите рискови фактори (хипертония, диабет, дислипидемия, стрес, затлъстяване, метаболитен синдром, ритъмни нарушения, вредни навици).

ИЗЛОЖЕНИЕ

Продължително работно време

Продължителното или удължено работно време се дефинира като общ сбор работни часове (часове работа както на основното, така и на допълнителни работни места), надвишаващи стандартното работно време, т.е. > от 41 часа/седмично. Според данните от СЗО експозицията на продължителни работни часове е отговорна за 750 000 смъртни случаи на работници и за 19% от фаталните инсулти/годишно (38).

Претоварването с работни часове е рисков фактор за мозъчносъдови (МСБ) и сърдечносъдови заболявания (ССЗ) (5). Обобщението на данните, което правят СЗО и МОТ през 2020 г., открива достатъчно доказателства за повишен риск от инсулт при работа >55 часа/седмично и определя данните за слаби при експозиция между 41-48 часа и 49-54 часа/седмично (12) .

Вероятно продължителното работно време като професионална вредност действа върху здравето по множествен механизъм - психосоциален, поведенчески и биологичен (45). Като допълнителен фактор при продължително пребиваване в работната среда работниците са изложени и на по-дълга експозиция на физико-химични вредности (11).

Психосоциалните фактори включват професионален стрес, социална изолация, промени в настроението (депресия, тревожност, гняв), като всички са свързани с повишен риск от ССЗ (23,27). В световен мащаб, вкл. и в България се отчита нарастване на броя на работниците, подложени на професионален стрес, и повишаване на стрес-свързаната заболеваемост. Според проведеното през 2010 г. „Национално проучване на условията на труд в България“ 40% от наетите се оплакват от стрес на работното място, като най-за-

сегнатите сектори са образованието, хуманното здравеопазване и хуманната работа, създаване и разпространение на информация и творчески продукти и далекосъобщения (21). Професионалните стресори са разнородна група фактори (психологически стресори, физически и организационни фактори на работната среда, които при хроничното си въздействие водят до каскада от реакции, които увреждат психичното и физическото здраве на работника (14). Работници, изложени на работа под високо напрежение, висока физическа активност, продължително работно време (>55 часа/седмично), с извънреден труд (23), високи психологически изисквания и нисък контрол, са с повишена заболеваемост от МСБ (43). Категорията „blue-collar“ (работници, извършващи предимно физически труд) се смятат за по-застрашена група (33). Значение има и по- ниският социално-икономически статус, по-голямата честота на съдови рискови фактори и вредни навици е при тях (25). Професионалният стрес се свързва с по-висока честота на хипертония (33) и нейния контрол (30), предсърдно мъждене (15,16), диабет и преддиабет (41,42), дислипидемия (4), повишен интима-медия комплекс (53) и каротидна атеросклероза (17).

Поведенческите фактори са тютюнопушене, повишено тегло и затлъстяване, небалансирана диета, ниска физическа активност и рискова алкохолна употреба. Проучванията доказват, че хората, работещи продължително, имат по-голямо разпространение на описаните вредни навици (24,48). В тази група може да се причислят и краткият сън и нарушенията на съня, които също се асоциират със ССЗ (9). Продължителният работен ден води до по-кратка продължителност на съня, но резултатите за влиянието върху нарушенията на съня са непоследователни (46). Поради натрупаната умора работниците имат по-малка физическа активност през свободното време, което също повишава риска от МСБ (52).

Биологичният механизъм включва негативното влияние на продължителното работно време върху съдовите РФ - хипертония, диабет, липиден профил, метаболитен синдром, нарушена сърдечна функция, повишени възпалителни маркери, предсърдно мъждене. Повечето проучвания изследват асоциацията между продължителната работа и отделни фактори. Проучването на Уайтхол II на британски държавни служители не наблюдава последователна връзка между дългите работни часове и кардиометаболитните фактори като кръвно налягане, нива на липидите или системно възпаление (24). Някои изследвания са открили връзка със самооценената хипертония (3,54), докато други не съобщават за такава (40), а някои установяват, че рискът от хипертония е по-нисък при лица, които работят дълги часове, отколкото сред тези, които работят стандартна 40-часова работна седмица (20). Доказателствата също са смесени по отношение на метаболитния синдром (индикация за множество кардиометаболитни рискови фактори) и включва както положителни, така и нулеви находки (28). По същия начин проучвания, фокусирани върху наднорменото тегло и индекса на телесна маса (ИТМ), показват положителни асоциации (35), липса на връзка (22) и по-нисък риск от наддаване на тегло сред хората, които работят дълги часове (50). Други автори изследват влиянието на продължителността на работната седмица, като установяват, че работници, работещи над 55 часа/седмично, имат 40% по- висок риск от ритъмни нарушения (24). Влиянието на работното време върху здравето зависи от пола. При мъжете работа между 51 и 60 часа/седмично се асоциира с хипертония, тютюнопушене, лишаване от сън, по-малко физическа активност през свободното време, докато при жените се свързва единствено с тютюнопушене и намалена продължителност на съня (3). Изглежда, че продължителното работно време не може категорично да се асоциира със съдовите рискови фактори и са необходими лонгитудинални проучвания.

Преработването и хроничните заболявания имат синергичен негативен ефект върху риска от ССЗ (31). Последните проучвания върху стреса обаче показват, че неговото негативно влияние е по-изразено сред хората с вече налични ССЗ и метаболитни заболявания. Това се доказва и от изследването за повишена смъртност при хора с диабет, коронарна болест или предходен инсулт, подложени на повишено напрежение на работното място, отколкото при работниците без придружаващи заболявания (36).

Сменен режим на работа

Работа на смени включва: редовни вечерни или нощни смени, редуващи се смени, разделени смени, случайни смени, 24-часови смени, нередовен график и други недневни графици (34,49). В Европейския съюз и САЩ една пета от служителите работят на сменен режим (6). Този тип работа се свързва с повишена честота на исхемичен инсулт и смърт от мозъчносъдови заболявания, особено при нощни смени и стаж > 5 години (2,32,49). Изглежда, че нощният труд повлиява най-много риска, като от значение са общият брой години работа с нощни смени, честотата на

нощните смени годишно, честотата на последователни нощни смени и краткото възстановяване след нощна смяна (7).

Сменният режим на работа също въздейства по няколко механизма върху риска от МСБ. И тук продължителната експозиция на професионален стрес със своите патофизиологични механизми оказва влияние върху здравето на работещия (44). Работата на смени и особено нощните смени водят до нарушения на съня, лишаване от сън, намаление на продължителността на съня, непълно възстановяване и повишена сънливост. Това води до инсулиновата резистентност, потискане на имунната система и благоприятстване на възпалението, процеси, които повишават риска от затлъстяване, диабет, ранна атеросклероза (51) и ССЗ (1).

При сменните работници се наблюдава по-голяма честота на застоял начин на живот през почивните дни, нездравословна диета, алкохолна консумация, затлъстяване, игнориране на здравословното състояние, тютюнопушене, хипертония, диабет тип 2 (23,47) . Нощният труд се асоциира с de novo развитие на метаболитен синдром при медицински сестри (39). Нощните смени могат да бъдат рисков фактор за хиперлипидемия, но от значение са и други фактори, несвързани с работния процес (29). Според Dutheil работата на смени и особено нощните работни смени са рисков фактор на хиперлипидемия чрез повишаване на тоталния холестерол и триглицериди и понижаване на HDL-холестерол (13). Значение имат нарушенията в секрецията на мелатонин и нощният прием на храна, които водят до разстройство в метаболизма на липидите (10).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От проведените изследвания става ясно, че режимът на труд оказва негативно влияние върху заболеваемостта от мозъчносъдови заболявания. Данните за влиянието върху съдовите рискови фактори обаче са противоречиви и са необходими допълнителни лонгитудинални изследвания. Изследването на ефекта на професионалните рискови фактори върху МСБ е важно с цел първична профилактика на заболяванията и превенция на работниците.

ЛИТЕРАТУРА

1. Aho, Vilma, Hanna M Ollila, Ville Rantanen, Erkki Kronholm, Ida Surakka, Wessel MA van Leeuwen, Maili Lehto, et al. „Partial Sleep Restriction Activates Immune Response-Related Gene Expression Pathways: Experimental and Epidemiological Studies in Humans.“ PloS one 8, no. 10 (2013): e77184.
2. Åkerstedt, Torbjörn, Jurgita Narusyte, and Pia Svedberg. „Night Work, Mortality, and the Link to Occupational Group and Sex.“ Scandinavian Journal of Work, Environment & Health 46, no. 5 (2020): 508.
3. Artazcoz, Lucía, Imma Cortès, Vicenta Escribà-Agüir, Lorena Cascant, and Roman Villegas. „Understanding the Relationship of Long Working Hours with Health Status and Health-Related Behaviours.“ Journal of Epidemiology & Community Health 63, no. 7 (2009): 521-27.
4. Assadi, S. N. „What Are the Effects of Psychological Stress and Physical Work on Blood Lipid Profiles?“ [In eng]. Medicine (Baltimore) 96, no. 18 (May 2017): e6816.
5. Bannai, Akira, and Akiko Tamakoshi. „The Association between Long Working Hours and Health: A Systematic Review of Epidemiological Evidence.“ Scandinavian journal of work, environment & health (2014): 5-18.
6. Behrendt, C, and QA Nguyen. „Innovative Approaches for Ensuring Universal Social Protection for the Future of Work. Ilo Future of Work Research Paper Series.“ ILO-Geneva, https://www. ilo. org/wcmsp5/groups/public/—--dgreports/—-cabinet/documents/publication/wcms_629864. pdf (2018).
7. Bigert, Carolina, Manzur Kader, Tomas Andersson, Jenny Selander, Theo Bodin, Per Gustavsson, Mikko Härmä, Petter Ljungman, and Maria Albin. „Night and Shift Work and Incidence of Cerebrovascular Disease - a Prospective Cohort Study of Healthcare Employees in Stockholm.“ [In eng]. Scandinavian journal of work, environment & health 48, no. 1 (2022): 31-40.
8. Burger, Anna Sara. „Extreme Working Hours in Western Europe and North America: A New Aspect of Polarization.“ LEQS Paper, no. 92 (2015).
9. Cappuccio, Francesco P, and Michelle A Miller. „Sleep and Cardio-Metabolic Disease.“ Current cardiology reports 19, no. 11 (2017): 1-9.
10. Corbalán-Tutau, Dolores, Juan Antonio Madrid, Francisco Nicolás, and Marta Garaulet. „Daily Profile in Two Circadian Markers “Melatonin and Cortisol” and Associations with Metabolic Syndrome Components.“ Physiology & behavior 123 (2014): 231-35.
11. Dembe, A. E., J. B. Erickson, R. G. Delbos, and S. M. Banks. „The Impact of Overtime and Long Work Hours on Occupational Injuries and Illnesses: New Evidence from the United States.“ [In eng]. Occup Environ Med 62, no. 9 (Sep 2005): 588-97.
12. Descatha, A., G. Sembajwe, F. Pega, Y. Ujita, M. Baer, F. Boccuni, C. Di Tecco, et al. „The Effect

of Exposure to Long Working Hours on Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis from the Who/Ilo Joint Estimates of the Work-Related Burden of Disease and Injury." [In eng]. Environ Int 142 (Sep 2020): 105746.

13. Dutheil, F., J. S. Baker, M. Mermillod, M. De Cesare, A. Vidal, F. Moustafa, B. Pereira, and V. Navel. „Shift Work, and Particularly Permanent Night Shifts, Promote Dyslipidaemia: A Systematic Review and Meta-Analysis." [In eng]. Atherosclerosis 313 (Nov 2020): 156-69.

14. Ezenwaji, I. O., C. Eseadi, C. C. Okide, N. C. Nwosu, S. C. Ugwoke, K. O. Ololo, T. O. Oforka, and A. I. Oboegbulem. „Work-Related Stress, Burnout, and Related Sociodemographic Factors among Nurses: Implications for Administrators, Research, and Policy." [In eng]. Medicine (Baltimore) 98, no. 3 (Jan 2019): e13889.

15. Fransson, E. I., M. Nordin, L. L. Magnusson Hanson, and H. Westerlund. „Job Strain and Atrial Fibrillation - Results from the Swedish Longitudinal Occupational Survey of Health and Meta-Analysis of Three Studies." [In eng]. Eur J Prev Cardiol 25, no. 11 (Jul 2018): 1142-49.

16. Fransson, E. I., M. Stadin, M. Nordin, D. Malm, A. Knutsson, L. Alfredsson, and P. J. Westerholm. „The Association between Job Strain and Atrial Fibrillation: Results from the Swedish Wolf Study." [In eng]. Biomed Res Int 2015 (2015): 371905.

17. Fujishiro, K., A. V. Diez Roux, P. Landsbergis, S. Baron, R. G. Barr, J. D. Kaufman, J. F. Polak, and K. H. Stukovsky. „Associations of Occupation, Job Control and Job Demands with Intima-Media Thickness: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (Mesa)." [In eng]. Occup Environ Med 68, no. 5 (May 2011): 319-26.

18. Imai, Teppei, Keisuke Kuwahara, Akiko Nishihara, Tohru Nakagawa, Shuichiro Yamamoto, Toru Honda, Toshiaki Miyamoto, et al. „Association of Overtime Work and Hypertension in a Japanese Working Population: A Cross-Sectional Study." Chronobiology international 31, no. 10 (2014): 1108-14.

19. Kalfova, Elena, Milena Stefanova, Kaloyan Haralampiev, Tatiana Tomova, Ivan Neykov, Petromila Petrova, Zlatka Gospodinova, and Yordan Dimitrov. Национално Изследване На Условията На Труд В България. 2012.

20. Kim, Byung-Mi, Bo-Eun Lee, Hye-Sook Park, Young-Ju Kim, Young-Ju Suh, Jeong-youn Kim, Ji-Young Shin, and Eun-Hee Ha. „Long Working Hours and Overweight and Obesity in Working Adults." Annals of Occupational and Environmental Medicine 28, no. 1 (2016): 1-9.

21. Kivimäki, M., M. Jokela, S. T. Nyberg, A. Singh-Manoux, E. I. Fransson, L. Alfredsson, J. B. Bjorner, et al. „Long Working Hours and Risk of Coronary Heart Disease and Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis of Published and Unpublished Data for 603,838 Individuals." [In eng]. Lancet 386, no. 10005 (Oct 31 2015): 1739-46.

22. Kivimäki, M., S. T. Nyberg, G. D. Batty, I. Kawachi, M. Jokela, L. Alfredsson, J. B. Bjorner, et al. „Long Working Hours as a Risk Factor for Atrial Fibrillation: A Multi-Cohort Study." [In eng]. Eur Heart J 38, no. 34 (Sep 7 2017): 2621-28.

23. Kivimäki, Mika, and Andrew Steptoe. „Effects of Stress on the Development and Progression of Cardiovascular Disease." Nature Reviews Cardiology 15, no. 4 (2018): 215-29.

24. Kobayashi, Tomoko, Etsuji Suzuki, and Soshi Takao. „Long Working Hours and Metabolic Syndrome among Japanese Men: A Cross-Sectional Study." BMC Public Health 12, no. 1 (2012): 1-8.

25. LaDou, Joseph, and Robert Harrison. Current Occupational & Environmental Medicine. McGraw-Hill New York, 2007.

26. Lavigne-Robichaud, Mathilde, Xavier Trudel, Caroline S Duchaine, Alain Milot, Mahée Gilbert-Ouimet, Michel Vézina, Denis Talbot, et al. „Job Strain and the Prevalence of Uncontrolled Hypertension among White-Collar Workers." Hypertension Research 42, no. 10 (2019): 1616-23.

27. Lee, W., J. Lee, H. R. Kim, Y. M. Lee, D. W. Lee, and M. Y. Kang. „The Combined Effect of Long Working Hours and Individual Risk Factors on Cardiovascular Disease: An Interaction Analysis." [In eng]. J Occup Health 63, no. 1 (Jan 2021): e12204.

28. Li, Min, Jiang-tao Huang, Yuan Tan, Bao-ping Yang, and Zhen-Yu Tang. „Shift Work and Risk of Stroke: A Meta-Analysis." International journal of cardiology 214 (2016): 370-73.

29. Liu, M. Y., N. Li, W. A. Li, and H. Khan. „Association between Psychosocial Stress and Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis." [In eng]. Neurol Res 39, no. 6 (Jun 2017): 573-80.

30. Lunde, Lars-Kristian, Øivind Skare, Asgeir Mamen, Per Anton Sirnes, Hans C. D. Aass, Reidun Øvstebø, Elisabeth Goffeng, et al. „Cardiovascular Health Effects of Shift Work with Long Working Hours and Night Shifts: Study Protocol for a Three-Year Prospective Follow-up Study on Industrial Workers." [In eng]. International journal of environmental research and public health 17, no. 2 (2020): 589.

31. Mercan, Murat Anil. „A Research Note on the Relationship between Long Working Hours and Weight Gain for Older Workers in the United States." Research on aging 36, no. 5 (2014): 557-67.

32. Niedhammer, I., A. Milner, T. Coutrot, B. Geoffroy-Perez, A. D. LaMontagne, and J. F. Chastang. „Psychosocial Work Factors of the Job Strain Model and All-Cause Mortality: The Stressjem Prospective Cohort Study." [In eng]. Psychosom Med 83, no. 1 (Jan 1 2021): 62-70.

33. Pega, Frank, Halim Hamzaoui, Bálint Náfrádi, and Natalie C. Momen. „Global, Regional and National Burden of Disease Attributable to 19 Selected Occupational Risk Factors for 183 Countries, 2000-2016: A Systematic Analysis from the Who/Ilo Joint Estimates of the Work-Related Burden of Disease and Injury." [In eng]. Scandinavian journal of work, environment & health 48, no. 2 (2022): 158-68.

34. Pega, Frank, Natalie Momen, Yuka Ujita, Bálint Náfrádi, and Halim Hamzaoui. Who/Ilo Joint Estimates of the Work-Related Burden of Disease and Injury, 2000–2016: Global Monitoring Report. 2021.

35. Pietroiusti, Antonio, Anna Neri, Giuseppina Somma, Luca Coppeta, Ivo Iavicoli, Antonio Bergamaschi, and Andrea Magrini. „Incidence of Metabolic Syndrome among Night-Shift Healthcare Workers." Occupational and environmental medicine 67, no. 1 (2010): 54-57.

36. Pimenta, Adriano M, Juan J Beunza, Maira Bes-Rastrollo, Alvaro Alonso, Celeste N López, Gustavo Velásquez-Meléndez, and Miguel A Martínez-González. „Work Hours and Incidence of Hypertension among Spanish University Graduates: The Seguimiento Universidad De Navarra Prospective Cohort." Journal of hypertension 27, no. 1 (2009): 34-40.

37. Ryu, Hosihn, Jihyeon Moon, and Jiyeon Jung. „Influence of Health Behaviors and Occupational Stress on Prediabetic State among Male Office Workers." International journal of environmental research and public health 15, no. 6 (2018): 1264.

38. Ryu, Wi-Sun, Dawid Schellingerhout, Hee-Seung Ahn, Soo-Hyun Park, Keun-Sik Hong, Sang-Wuk Jeong, Man-Seok Park, et al. „Hemispheric Asymmetry of White Matter Hyperintensity in Association with Lacunar Infarction." Journal of the American Heart Association 7, no. 22 (2018): e010653.

39. Tsutsumi, A., K. Kayaba, K. Kario, and S. Ishikawa. „Prospective Study on Occupational Stress and Risk of Stroke." [In eng]. Arch Intern Med 169, no. 1 (Jan 12 2009): 56-61.

40. Ulrich-Lai, Yvonne M, and James P Herman. „Neural Regulation of Endocrine and Autonomic Stress Responses." Nature reviews neuroscience 10, no. 6 (2009): 397-409.

41. Virtanen, M., and M. Kivimäki. „Long Working Hours and Risk of Cardiovascular Disease." [In eng]. Curr Cardiol Rep 20, no. 11 (Oct 1 2018): 123.

42. Virtanen, Marianna, Jane E Ferrie, David Gimeno, Jussi Vahtera, Marko Elovainio, Archana Singh-Manoux, Michael G Marmot, and Mika Kivimäki. „Long Working Hours and Sleep Disturbances: The Whitehall Ii Prospective Cohort Study." Sleep 32, no. 6 (2009): 737-45.

43. Virtanen, Marianna, Katriina Heikkilä, Markus Jokela, Jane E Ferrie, G David Batty, Jussi Vahtera, and Mika Kivimäki. „Long Working Hours and Coronary Heart Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis." American journal of epidemiology 176, no. 7 (2012): 586-96.

44. Virtanen, Marianna, Markus Jokela, Solja T Nyberg, Ida EH Madsen, Tea Lallukka, Kirsi Ahola, Lars Alfredsson, et al. „Long Working Hours and Alcohol Use: Systematic Review and Meta-Analysis of Published Studies and Unpublished Individual Participant Data." Bmj 350 (2015).

45. Vyas, Manav V., Amit X. Garg, Arthur V. Iansavichus, John Costella, Allan Donner, Lars E. Laugsand, Imre Janszky, et al. „Shift Work and Vascular Events: Systematic Review and Meta-Analysis." [In eng]. BMJ (Clinical research ed.) 345 (2012): e4800-e00.

46. Wada, Koji, Noritada Katoh, Yutaka Aratake, Yasushi Furukawa, Toshio Hayashi, Emi Satoh, Katsutoshi Tanaka, Toshihiko Satoh, and Yoshiharu Aizawa. „Effects of Overtime Work on Blood Pressure and Body Mass Index in Japanese Male Workers." Occupational Medicine 56, no. 8 (2006): 578-80.

47. Wang, L., S. Zhang, M. Yu, and J. Yuan. „Association between Rotating Night Shift Work and Carotid Atherosclerosis among Chinese Steelworkers: A Cross-Sectional Survey." [In eng]. Hypertens Res 45, no. 4 (Apr 2022): 686-97.

48. Willey, Joshua Z, Jenna Voutsinas, Ayesha Sherzai, Huiyan Ma, Leslie Bernstein, Mitchell SV Elkind, Ying K Cheung, and Sophia S Wang. „Trajectories in Leisure-Time Physical Activity and Risk of Stroke in Women in the California Teachers Study." Stroke 48, no. 9 (2017): 2346-52.

49. Wu, J. H., L. Zhang, J. Wang, J. Li, H. D. Wang, X. M. Li, and J. X. Yuan. „[Association between Occupational Stress and Carotid Atherosclerosis among the Workers in a Steel Plant]." [In chi]. Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi 38, no. 4 (Apr 20 2020): 262-68.

50. Yoo, Dong Hyun, Mo-yeol Kang, Domyung Paek, Bokki Min, and Sung-il Cho. „Effect of Long Working Hours on Self-Reported Hypertension among Middle-Aged and Older Wage Workers." Annals of occupational and environmental medicine 26, no. 1 (2014): 1-10.

Адрес за кореспонденция:
Владина Димитрова-Кирилова
Катедра по Оптометрия и професионални болести
Медицински университет „Проф. д-р П. Стоянов"
ул. Марин Дринов 55
Варна, 9000
e-mail: vladina.miroslavova@yahoo.com