

ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА УСЛОВИЯТА НА ТРУД ВЪРХУ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧНОТО СЪСТОЯНИЕ НА МИНЬОРИТЕ

Ж. Христов, Т. Стоев, Д. Христова, Д. Димитрова, А. Тодорова

IMPACT OF THE WORK CONDITIONS ON THE PSYCHO-PHYSIOLOGICAL STATE OF MINERS

J. Hristov, T. Stoev, D. Hristova, D. Dimitrova, A. Todorova

Резюме: В рамките на проучване на стреса в реалната икономика са изследвани 1000 миньори, като при 101 от тях са проследени основните психофизиологичните показатели, някои характеристики на класическите типове нервна система и отделни личностни качества. Изследването се извърши преди работа, по време на работа и след нея, като на всяко лице се наблюдавани трикратно в един ден всички 31 показатели. Направени са заключения за техните промени под влияние на труда, на допълнителни физически натоварвания и на действието на основните стресогенни фактори.

Ключови думи: психофизиологични показатели, стрес, адаптация.

Summary: In the framework of the conducted study over stress, a 1000 workers were examined. Within 101 from them the basic psycho-physiological indicators as well as several characteristics of the main nervous system types and personality specificities were followed. The study was conducted before, during and after work and all the 31 indicators were defined three times during the day in each person. Conclusions were made on the basis of their change, based on the work load, on additional physical strain and the influence of the basic stressogenic factors.

Key words: psycho-physiological indicators, stress, adaptation

Състоянието и тенденциите в изменението на основните здравни показатели са тясно свързани с действието на много фактори от икономическо, социално и здравно естество, които изменят често не само силата на влияние, но понякога и посоката на действието си.

Тези фактори имат специфични особености при работещите в различни професии, пряко свързани с условията на работната среда и вида на полагаания труд.

Миньорската професия е типичен пример в тази насока. Добивът на ценни изкопаеми играе важна роля за обществото, за нормал-

ния ритъм на индустриалните предприятия и битовите нужди на населението.

В същото време професията крие постоянни рискове за здравето и живота на работещите, свързана е с тежък физически труд, неблагоприятни климатични условия, повишена и вредна запрашеност, риск от срутвания и образуване на отровни и експлозивни газове, които възпрепятства обратното връщане на повърхността и често водят до фатални инциденти, включително и смърт.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Изследвани са 101 миньори от мина „Бо-

бов дол", като са потърсени промените в психофизиологичните им показатели под въздействие на:

1. Спецификата на миньорския труд.
2. Отделните групи стресогенни фактори.
3. Физическите натоварвания.
4. Необичайните климатични условия.

Всеки миньор бе трикратно изследван в течение на работния ден (преди, по време и след края). Изследването се извърши от екип в продължение на 5 работни дни.

Единица на наблюдение бе всеки миньор, с трудов стаж над 3 години.

Наблюдаваха се следните показатели:

1. Възраст, пол, трудов стаж, тегло.
2. Показатели, оценяващи дейността на сърдечно-съдовата система (пулс, кръвно налягане, ЕКГ, ударен и минутен сърдечен обем, оценка на периферното съпротивление, индекс за работа на сърцето, кръвообращението и на вегетативната нервна система, коефициент на издръжливост на сърцето и др.). Всеки участник в изследването бе функционално натоварен (20 клякания за 30 секунди), като се проследиха типа на реакция на организма (нормо, хипер и хипотоничен), начин на реагиране (бурно, умерено) и времето за възстановяване в продължение на 3 мин. (норма, удължено).

3. Оценка на зрително-двигателната реакция (бързина на реакцията, зрително-моторна координация и допуснати грешки).

4. Оценка на вниманието (обем, устойчивост, превключване, концентрация).

5. Оценка на психомоториката (максимална честота на движение на ръката – удари, емоционална устойчивост – статичен и динамичен тремор).

6. Оценка на класическите типове нервна система (Extravert, Introvert, стабилност, лабилност, тип и качествата, които характеризират личността: сангвиник, холерик, меланхолик, флегматик).

7. Самоопределяне на личността (спокойна, конфликтна, дребнава, отмъстителна, аг-

ресивна).

8. Изменение в настроението (постоянно, рядко, променливо, непроменливо).

9. Отношение към трудовия процес (работа с желание, за отбиване на работното време, за получаване на материални средства, търсене на социални контакти).

Изследването обхваща 5 работни дни, като работещият екип следваше работния график, последователността и особеностите на трудовия процес на изследваните лица.

Обработката на данните се извърши чрез специални статистически програми, общо за всеки показател, така също и за промените в трите периода на работния процес.

РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОУЧВАНЕТО

Изследването се проведе преди влизане в мината, по време на обедната почивка и след излизане в края на работния ден.

Средна възраст на наблюдаваните лица е 42.182 ($\zeta = 8.601$), а трудовият стаж е 13.143 г. По възраст и трудов стаж разпределението на контингента е: (Табл. 1).

Средният ръст на изследваните лица е 173.824 см ($\zeta = 11.362$), а средното тегло 81.635 кг ($\zeta = 4.893$), индекс на Кетле има стойност – 469.440, а BMI = 23.349. Прави впечатление по-високият BMI, което е свързано с физическия труд и режима на работа.

Проследените по-горе показатели, заедно с пулса, систоличното, диастолично и пулсово налягане, послужиха за определяне на другите показатели на сърдечно-съдовата система по индиректен път, чрез уравнения по Starr, Roiseuie, Arinchin, Burger, Kvaas, Kredo (Табл. 2).

Проследените промени в основните физиологични показатели, характеризиращи дейността на сърдечно-съдовата система, показват, че стойностите на всеки от тях се подобряват по време на работа, като израз на изградена адаптация. След нейното за-

Табл. 1. Възрастови групи и продължителност на трудовия стаж по години при миньори

Възрастови групи	% към общия брой изследвани	Трудов стаж в години
20-25 години	7.920	3 г. 6 м.
26-30 години	11.881	7 г. 9 м.
31-35 години	29.702	14 г. 8 м.
36-40 години	23.762	16 г. 2 м.
41-45 години	14.855	14 г.
46-50 години	7.920	18 г. 3 м.
Над 50 години	3.960	17 г. 8 м.

Табл. 2. Основни показатели на сърдечно-съдовата система при миньори – общо и по времетраенето на работния ден

Показател	Общо		Преди работа		По време на работа		След работа	
	x	s	x	s	x	s	x	s
Пулс	85.630	9.840	85.700	11.216	83.818	13.204	83.833	11.185
Систолично кръвно налягане	130.420	19.345	126.667	17.337	128.636	23.206	135.958	17.992
Диастолично кръвно налягане	87.578	10.450	84.667	9.732	86.818	11.603	91.250	10.027
Пулсово кръвно налягане	43.147	11.2347	42.500	11.095	41.820	14.607	45.125	11.793
Ударен обем на сърцето	49.372	7.324	50.011	7.346	49.873	6.239	48.027	6.134
Минутен обем на сърцето	2.877	0.638	2.909	0.798	2.907	0.671	2.797	0.683
Общо периферно съпротивление	726.321	169.132	657.632	168.432	648.732	168.348	726.348	169.874
Индекс на кръвообращение	228.483	54.823	235.241	57.271	230.621	55.473	222.186	58.248
Индекс за работа на сърцето	2961.834	597.321	2622.462	612.328	2555.624	671.241	2764.627	649.183
Индекс за оценка на кръвообращението	61.730	21.242	57.540	22.471	57.52	21.115	72.423	20.384
Коефициент на издръжливост на сърцето	19.524	4.873	20.161	5.384	20.161	5.931	18.584	6.243
Вегетативен индекс	102.510	12.397	97.624	13.187	102.384	12.609	107.652	13.247

вършване се увеличават стойностите на систолично и диастолично налягане, намалява ударния и минутен обем на сърцето, увеличава се периферното съпротивление, индекса за работа на сърцето и вегетативния индекс. Това показва, че е налице умора, което се обяснява с тежките физически натоварвания, необичайните условия на работа и постоянното напрежение.

От всички изследвани лица с хипертонична болест са 17.124%, а хипотоници са едва 2.147%.

Електрокардиографските изследвания имат по-богата на отклонение картина:

- Ритъмни смущения – 13.
- Екстрасистоли – 19.
- Нарушения в автоматизма – 4.
- Проводни смущения – 6.
- Репулазационни смущения – 25.

Констатираха се увеличаване на неспецифичната белодробна патология (емфизем – 6, хронични бронхити – 11, по-чести остри белодробни заболявания - на ГДП, бронхопневмонии и др.). В основата на тези изменения са условията на работа, запрашеност, вредни газове въздействия и др.

При всеки наблюдаван случай бе извършено функционално натоварване (20 кляка-

Табл. 3. Реакция на организма след приложено физическо натоварване в проценти

Средно за групата за работния ден	Тип на реагиране			Начин на реагиране и възстановяване			
	Нормотонично	Хипертонично	Хипотонично	Бурно	Умерено	В норма	Удължено
	76.714	15.436	7.849	50.881	47.118	29.749	70.251
Преди работа	79.387	11.874	8.739	49.326	50.674	33.426	66.574
По време на работа	76.222	15.847	7.931	53.648	46.352	29.138	70.862
След работа	74.533	18.589	6.878	55.671	44.329	26.683	73.317

Табл. 4. Типологични особености на нервната система и възможности за социално общуване и адаптация при миньори N=101 в %

Изследвани лица	Екстраверт	Интроверт	Стабилен тип	Лабилен тип	Класическите типове нервна система			
					Сангвиник	Холерик	Флегматик	Меланхолик
101	62.168	37.832	60.174	39.827	58.971	38.243	1.382	1.584

ния на 30 сек.) и проследихме типа реакция и възстановяването към нормата (Табл. 3).

За оценка на зрително-двигателната координация изследвахме два вида реакции – проста и сложна, и допуснатите грешки след тях.

Средните стойности на простата двигателна реакция е 24.186 ($\zeta = 12.326$) - при допуснати грешки 1.734, а на сложната двигателна реакция - 36.302 ($\zeta = 11.168$) - при допуснати грешки 2.384.

Оценката на вниманието (теста на Бурдон) показва, че при миньорите неговите качества са силно занижени. Зачеркнати са 91.358 ($\zeta = 27.430$) знака, от които правилно 84.735 ($\zeta = 27.718$), пропуснати 6.525 ($\zeta = 4.283$) и пропуснати знаци – $0.098 \pm (0.112)$. По петобалната скала оценката е под нормата.

Сръчността на движенията на ръката – тепинг тест показва стойности – 48.448 ($\zeta = 13.062$). При статичния тремор те допуснаха 16.009 ($\zeta = 6.214$) докосвания, а при динамичния 10.675 ($\zeta = 2.712$).

Оценката за възможностите за социални контакти и адаптация в околната среда проследихме с модифициран личностен въпросник (по Н. Eysenck). Към всеки участник бяха зададени въпроси, сам да определи какви качества се отнасят и приемат от него. Тези качества бяха разпределени в четири групи с по осем въпроса и създават условия за типа функциониране в диапазона на два полюса: екстровеит–интроверт, стабилен–лабилен и характеризират четирите класически типа нервна система – сангвиник, холерик, флегматик, меланхолик (Табл. 4).

Типичният „екстраверт“ е безгрижен и импулсивен оптимист, действа в момента, бързо се ядосва и взема решения, обича промените, поема риск, готов е за критика.

Типичният „интроверт“ е спокоен, насочен към себе си, самоизолира се, надежден и планира действията си.

Емоционалната стабилност се характеризира със спокойствие, уравновесеност, самоконтрол, бързо избухва, но бързо възвръща

изходното си състояние, адаптира се дори към стресогенни въздействия.

Емоционалната лабилност е свързана с неспокойствие, тревога, потиснатост, депресия, затруднена адаптация, бързо избухва без да се връща към изходното си състояние, предразположен към стрес.

Сангвиникът е общителен, отзивчив, невзискателен, безгрижен, приказлив, приветлив, жив и обикновено е лидер.

Холерикът е неспокоен, агресивен, променлив, импулсивен.

Флегматикът е спокоен, самоконтролиращ се, старателен, хладнокръвен, надежден и пасивен.

Меланхоликът е тревожен, потиснат, необщителен и сдържан.

От всички осем качества, характеризиращи отделните класическите типове при миньорите, водещите три са:

- при сангвиника: общителен, отзивчив, невзискателен;
- при холерика: възбуден, неспокоен, променлив;
- при флегматика: пасивен, уравновесен, хладнокръвен;
- при меланхолика: потиснат, тревожен, пессимист.

Направи се оценка на някои личностни качества на изследваните лица.

Те са спокойни 58.847%; конфликтни – 7.129%; дребнави - 10.768%; агресивни - 5.384%; отмъстителни - 7.398%.

Стойностите на тези личностни качества говорят за няколко неща: спокойствието е нарушено от опасностите, които крие професията; конфликтите, агресията, отмъщението и дребнавостта са на ниско ниво, защото взаимопомощта изисква координирани действия при евентуални аварии.

Анализът на отношението към труда на миньорите показва, че 39.874% работят с желание и старание, 59.017% търсят материални облаги и само 2.101% изтъкват други причини.

Извършената самооценка за влиянието на отделните групи стресогенни фактори, свързани с трудовия процес, показват, че най-зна-

чими са тези с работното място – 48.973%. Почти липсва изследвано лице, което да не чувства стресови въздействия в семейството, в обществената среда и да не е песимист за бъдещето.

Афективни симптоми, свързани със стрес, имат 89.374% от изследваните лица, а при 10.626% те са с депресивен характер.

ИЗВОДИ

1. Миньорският труд има важно социално-икономическо значение, което налага проследяване на промените на основните психофизиологични показатели, като критерии за тяхното здраве.

2. Необичайните условия на работното място често се явяват причина за сърдечно-съдови и белодробни отклонения.

3. В процеса на трудовия ден се натрупва кумулативна умора, която по-ясно се демонстрира при прилагане на допълнителни физически натоварвания.

4. Миньорите имат забавена зрително-двигателна реакция и намалена концентрация на вниманието.

5. От всички групи стресогенни фактори с най-голяма сила и интензивност действат тези на работното място.

Използвана литература:

1. Белчев Бл. и к-в. Софтуер за оценка на критичните рискови фактори. Нац. конф."Стрес", П.2003, 393-397.
2. Величков А., П. Станков. Някои стресогенни аспекти на социалната среда, сп.Социологически проблеми, № 5, 1990, 29-41.
3. Велкова Д. Стресът при работа – под-

ценяван проблем на работното място, Сп. „Безопасност и трудова медицина, 2002-3, 15-18.

4. Деянов Хр., К. Вангелова. Професионален стрес и кумулативен сърдечно-съдов риск при индустриални работници. Нац. конф."Стрес", П.2003.

5. Дичева Е. Стрес и работа. Съвременни теории и разбиране на проблема. Сп."Безопасност и трудова медицина".2003,2,32-36.

6. Евърли Дж.С., Р.Розенфелд. Стрес: природа и лечение. М.Медицина.1985,224.

7. Иванов З.К. Оценка на риска за здравето, причинено от стресови фактори на работната среда. Нац.конф."Стрес".П.2003,426-427.

8. Караджова П. и к-в. Субективна оценка на стреса при различни професионални групи. Нац.конф."Стрес".П.2003,437-442.

9. Киршнер Й. Изкуство да се живее без стрес, С., Кобла,1998.

10. Саров Г.М. Социални способности за стимулиране на индивидуалната профилактична активност. БАН.2000, Автосфера.

11. Требен М. Стресът в ежедневието: предпазване-диагноза-лечение. Берковица, Бонкоммерс, 1994

12. Cox, T. et al (1990) Stress, health and organizations. Occupational Health Review, 23, 13-18.

13. French, J. R. P., Caplan, R. D., & van Harrison, R. (1982) The Mechanisms of Job Stress and Strain. Wiley & Sons, New York.

14. Kasl, S. V. (1984) Stress and health. Annual Review of Public Health, 5, 319-341.

15. Stainbrook, G. L., & Green, L. W. (1983) Role of psychosocial stress in cardiovascular disease. Houston Heart Bulletin, 3, 1-8.

Адрес за кореспонденция:

Ж. Христов, А. Тодорова - КНСБ,
Т. Стоев – МТСП
Д. Христова, Д. Димитрова - МУ - Пловдив