

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧНИ ПРОМЕНИ ПРИ МЕТАЛУРЗИ ПО ВРЕМЕ НА ТРУДОВИЯ ИМ ПРОЦЕС

Ж. Христов, Т. Стоев, Д. Христова, Н. Иванова, А. Тодорова

PSYCHO-PHYSIOLOGIC CHANGES IN METALLURGISTS DURING THEIR WORK PROCESS

J. Hristov, T. Stoev, D. Hristova, N. Ivanova, A. Tododrova

Резюме: В рамките на мащабно проучване за влиянието на стреса върху отделни професии в реалната икономика бяха наблюдавани 1000 металурзи, като на 103 случая се проследиха промените в психофизиологичните показатели. Изследвани са основните показатели на сърдечно-съдовата система и реактивността на организма към физически натоварвания. Изясни се, че в различните части на работния ден (преди, по време и в края) постъпват незначителни промени в стойностите на зрително-двигателната реакция, вниманието и психомоториката. Посочва се, че типологичните особености на нервната система играят роля при адаптацията на организма и въздействието на отделните групи стресогенни фактори.

Ключови думи: стрес, психофизиологични показатели, адаптация.

Summary: In the framework of a large scale epidemiologic study over the effects of stress on different professions in the real economy, 1000 metallurgists were examined. 103 from them were checked up for changes in their psycho-physiologic indicators – basic cardiovascular items and reactivity towards physical pressure. The obtained data revealed insignificant variations in the visual, motor, concentration and psychomotor indicators during the work day (at the beginning, middle and at the end of the day). The type of the nervous system was pointed out to have an important role for the adaptation of the organism and for coping with different groups of stress factors.

Key words: stress, psycho-physiologic indicators, adaptation.

Металургията играе важна роля в икономическото развитие на всяка страна. Тя е свързана с производство на материали и съоръжения, еднакво необходими за всички отрасли на стопанството.

Кризата в родната металургия се отрази неблагоприятно върху работниците в тази професия. Несигурността в бъдещето и наличието на различни фактори често водят до потискащ здравен психически и социален статус, водещ до поява на симптоми и заболявания, отразяващ се неблагоприятно върху здравето и работоспособността.

В тази насока определена роля играят условията, при които се осъществява производствения процес. Високите температури, обилните и вредни изпарения, тежкият физически труд, недобрата вентилация, праховите аерозоли и много други водят до изпотяване и обилна загуба на течности, ценни соли и микроеlementи, трудно възстановими чрез приемане на течности.

Това води до по-бързо настъпване на умора, до намалена жизненост и напрежение, отразяващи се върху пълноценния и здравословен обусловен начин на живот на работещите.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

На 103 металурзи от металургичен комбинат Перник се изследваха промените в основните психофизиологични показатели, при осъществяване на ежедневната им трудова дейност. Това е част от едно мащабно проучване върху 1000 души, за оценка влиянието на стресогенните фактори при тази професия.

Предвид големия обем на работа наблюдението продължи 5 дни, като всеки работник бе изследван преди, по време и в края на работния ден.

Изследването има срезен характер, като единиците на наблюдение се подбираха случайно, съобразно конкретния вид дейност, която изпълняват.

Единица на наблюдение бе всеки работник, на който се изследваха няколко групи 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 качества, които характеризират личността: сангвиник, холерик, меланхолик, флегматик).

7. Самоопределяне на личността (спокойна, конфликтна, дребнава, отмъстителна, агресивна).

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

Проучването на отделните психофизиологични показатели следваше динамиката и графика на работния ден. Изследванията преди работа ставаха един час преди започването им, тези по време на работа чрез прекъсване на трудовия процес за съответния работник, а в края на работния ден ½ час преди приключване до ½ час след работа.

Средна възраст на изследваните лица е 43.0696 ($\zeta = 6.382$), като във възрастовия профил на изследваните лица преобладаваха тези на средна възраст (табл.1).

Средният трудов стаж на групата бе 14.166 ($\zeta = 5.432$).

Средният ръст на изследваните е 176.243±10.024, а средното тегло 79.061 ($\zeta = 11.664$) при индекс на Кетле 448.227 и BMI 21.577.

Проследените по-горе показатели, без

Табл.1. Възрастови групи на изследваните металурзи и трудовия им стаж в години

Възрастови групи	% към общия брой изследвани	Трудов стаж в години
20-25 години	8.63	4 г. 10 м.
26-30 години	13.02	8 г. 9 м.
31-35 години	29.74	17 г. 4 м.
36-40 години	31.16	16 г. 8 м.
41-50 години	11.18	17 г. 11 м.
Над 50 години	6.09	Над 20 г.

Табл. 2. Основни показатели на сърдечно-съдовата система при металурзи – 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	85.150	11.664	82.400	9.957	91.250	13.846	81.810	11.106
Систолично кръвно налягане	124.811	13.846	127.933	16.262	123.833	19.012	122.667	11.901
Диастолично кръвно налягане	79.194	8.756	82.000	9.154	76.250	10.242	79.333	6.873
Пулсово кръвно налягане	46.461	8.083	45.933	10.346	49.250	7.193	44.200	9.964
Ударен обем на сърцето	50.872	8.024	48.286	6.532	52.475	7.132	48.481	6.592
Минутен обем на сърцето	2.967	0.787	2.815	0.589	3.157	0.872	2.991	0.614
Общо периферно съпротивление	700.321	169.13	731.162	163.122	695.114	170.123	642.410	171.126
Индекс на кръвообращение	234.578	58.978	217.956	56.824	236.56	58.241	253.656	59.142
Индекс за работа на сърцето	2417.966	648.121	2524.413	638.141	2749.012	653.127	2264.710	631.103
Индекс за оценка на кръвообращението	69.378	22.136	64.216	21.106	71.631	23.923	66.149	20.04
Коефициент на издръжливост на сърцето	18.327	5.978	18.331	6.042	18.527	6.114	18.506	6.134
Вегетативен индекс	91.831	11.783	99.046	13.182	82.465	12.116	95.761	12.764

трудовия стаж, 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).

Анализът на данните от таблицата показва, че по време на работа се увеличават всички наблюдавани показатели в сравнение с тези преди работа (висока температура, обилно изпотяване, физически усилия). След края на работното време всички показатели се доближават по стойности към средните. Ускорена пулсова честота (над 90 удара в минута) се констатира при 32.673% от случаите, а пулс под 60 удара при 7.924%. С високо систолично налягане (над 150 мм Hg) са 16.831% от изследваните, а с високо диастолично 19.801%. Високи стойности на пулсовото налягане (израз на по-добра адаптация) се установи при 11.881% от изследваните лица, а ниско при 27.722%.

Хипертоници са 14.232%, а хипотоници 7.384%.

Измененията в ударния и минутен обем на сърцето в трите периода на трудовия процес имат слаби, не значими статистически промени. Електрокардиографските изследвания показаха известни отклонения:

- Ритъмни смущения – 10.
- Екстрасистоли – 14.
- Нарушения в синусовия автоматизъм - 3.
- Проводни смущения – АВ блок I-4, I към II -1.
- Репулазационни смущения – 21.
- Прекаран исхемичен инфаркт – 2.

Изследваната сърдечно-съдова симптоматика вероятно се дължи на климатичните условия, съчетани с усилен физически труд и продължителния трудов стаж по професията.

На всеки от изследваните случаи бе приложено функционално натоварване (преди, по време и след работа). Типът на реаги-

ране при 62.373% е нормотоничен, 23.762% хипертоничен, 13.865% хипотоничен. Реакцията на организма след натоварване е в 56.243% бурна, а в 46.243% умерена. Времето за възстановяване след физическото натоварване (3 мин.) е удължено при 58.283% от случаите, а в границата на нормата 41.717%.

Проследихме времето на простата и сложна зрително-двигателна реакция. Средните стойности на простата 21.97 ($\zeta = 3.695$) при допусната грешка 1.237, а на сложната 35.281 ($\zeta = 5.933$) сек. при грешка 1.972.

Чрез теста на Бурдон оценихме вниманието и неговите качества (обем, устойчивост, превключване и концентрация). Получените резултати показват, че са зачеркнати средно 118.543 знака, от които правилно - 105.821, пропуснати - 2.100 и грешни зачерквания - 10.133. По петобалната скала стойностите на качеството на вниманието е със средни стойности.

Изследваните психомоторни показатели показват стойности под средните, като ударите, нанесени с ръка, са средно 42.341 ($\zeta = 9.783$). Психоемоционалната стабилност, отчетена чрез статичен и динамичен тремор, има съответно следните стойности: за статичния - 17.844 ($\zeta = 9.733$), за динамичния - 14.266 ($\zeta = 6.366$).

Оценката за възможностите за социални контакти и адаптация в околната среда проследихме с модифициран личностен въпросник (по Н. Eysenck). На 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: екстровеерт-интроверт, стабилен-лабилен и характеризират четирите класически типа нервна система - сангвиник, холерик, флегматик, меланхолик (Табл. 3).

Типичният „екстровеерт“ 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, само изолира се, надежден и планира действията си.

Емоционалната стабилност се характеризира със спокойствие, уравновесеност, самоконтрол, бързо избухване, но бързо възвръщане към изходното състояние, адаптиране дори към стресогенни въздействия.

Емоционалната лабилност е свързана с неспокойствие, тревога, потиснатост, депресия, затруднена адаптация, бързо избухване без връщане към изходното си състояние, предразположение 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, характеризирани отделните класическите типове при металурзи, водещите три са:

- при сангвиника: общителен, приказлив, отзивчив;
- при холерика: възбуден, неспокоен, импулсивен;
- при флегматика: пасивен, уравновесен, мирен;
- при меланхолика: потиснат, тревожен, песимист.

Оценката на някои личностни качества показва, че спокойни са 81.55% от изследваните лица; конфликтни - 9.708%; дребнави - 12.62%; агресивни - 6.796%; отмъстителни - 10.67% (*посочени са повече от едно качество).

Табл. 3. Типологични особености на нервната система и възможности за социално общуване и адаптация при металурзи N=103

Изследвани лица	Екстра-верт	Интро-верт	Стабилен тип	Лабилен тип	Класическите типове нервна система			
					Сангвиник	Холерик	Флегматик	Меланхолик
103	45.263%	54.737%	64.231%	35.769%	44.660%	32.038%	15.539%	7.766%

С промени в настроението са 42.575%, а без – 57.425%. При случаите с променливо настроение то е постоянно при 36.243% и рядко – 63.757%. Промените в настроението се проявяват предимно извън работното време.

Анализът на отношението към труда на изследваните металурзи показва, че с желание работят 33.171%; отбиват работното време и чакат края – 7.834%; материални изгоди търсят 56.984%, а социални контакти, чрез трудова дейност - 2.011%.

Потърсихме влиянието на отделните видове стресогенни фактори. Изследваните лица посочиха, че относителните им дялове са: за обществено-икономически – 38.427%; за семейни – 30.043% и 31.530% са тези, свързани с работното място.

За увеличаване силата и интензитета на отделните групи фактори влияние оказват липсата на материални средства, несигурността за работа, нормите и контрола върху трудовите дейности, отношението на ръководството, неблагоприятните условия на работната среда, изтощаването, междуличностните отношения и др. Доказа се слаба зависимост между стресогенните фактори и трудовия стаж, особено при работниците, упражняващи тази професия повече от 10 години.

ИЗВОДИ

1. Комплексното психофизиологично изследване на промените, настъпващи в течение на трудовия ден, показва, че те са пряко свързани със спецификата на всяка професия.

2. Доказа се влияние на високата температура – изпаренията и обилното изпотяване върху някои показатели на сърдечно-съдовата система.

3. Установи се забавено реагиране към светлинни дразнители и допускане на грешки особено по време на работа.

4. Трудовият процес влияе върху някои личностни качества, отразяващи се върху взаимоотношенията в колектива.

5. Посочват се почти еднакви стойности на отделните групи стресогенни фактори, както и наличие на по-голяма сила и интензивност на тяхното действие.

Използвана литература:

1. Балашникова М. и кол. – Стресогенни фактори в съвременното общество – Нац.конф. "Стрес.." 2003, с 383-387.
2. Иванова А. Влияние на съдържанието на труда върху психичното здраве и компетентността. В сб. "25 г. Инст.по психология". С.Акад.издателство. 1997.
3. Люис Д. Стресът. С., Прозорец, 1994.
4. Маринов Е. Стрес, адаптация и типологични особености на нервната система. Год. СУ Св. Кл. Охридски. Фак. нач. и предуч. пед., 88, 159-168. 1998
5. Русинова В., К. Купър и др. Психометричен анализ на методиката "индикатор за професионален стрес". Бълг.сп.психол., 1, 1996, 59-69
6. Cooper, C. L. Organisation du travail et stress d'origine professionnelle. BIT Geneve, 1985.
7. Donnie R S. Health Promotion. Oxford. Univ. Press, 1997.
8. Esch T. et al. Stress in cardiovascular diseases. Med. Sci Monit. 2002.May 8\5 91-101.

Адрес за кореспонденция:

Ж. Христов, А. Тодорова - КНСБ
Т. Стоев - МТСП,
Д. Христова, Н. Иванова - МУ-Пловдив