

СОЦІАЛЬНА МЕДИЦИНА

УДК 613.62:612.8-057.11-056.2:331.438

*В.О. Коробчанський, О.В. Григорян**Науково-дослідний інститут гігієни праці та професійних захворювань
Харківського національного медичного університету***УРІВНОВАЖЕНІСТЬ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ – ВАЖЛИВИЙ ФАКТОР
ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПРИДАТНОСТІ
ДО РОБІТ З ПІДВИЩЕНОЮ НЕБЕЗПЕКОЮ**

Урівноваженість нервової системи – властивість нервової системи, яка виражається співвідношенням між процесами збудження і гальмування в корі головного мозку. Для визначення ролі фактора урівноваженості нервових процесів в успішності і безпечності праці був реалізований метод «реакція на рухомий об'єкт». Проведений порівняльний аналіз за наступними ознаками: вид виконуваних робіт, професія, трудовий стаж, вік та стать. Переважна кількість обстежених працівників, які виконують роботи підвищеної небезпеки, за критерієм «урівноваженість нервової системи» відповідають професійним вимогам (94%). До групи «умовно придатних» були віднесені 2% досліджуваних та до «непридатних» – 4%.

Ключові слова: урівноваженість нервової системи, реакція на рухомий об'єкт, особливо небезпечні професії, професіографія.

Вступ

Урівноваженість нервової системи належить до основних її властивостей і виражається співвідношенням між процесами збудження і гальмування в корі головного мозку. Урівноваженість нервової системи, що вимірюється за методикою «реакція на рухомий об'єкт», є критеріальною функцією, яка визначає професійну придатність працівників промисловості до робіт з підвищеною небезпекою [1, 2]. Час реакції є інтегральним показником в оцінці проведення збудження, що дозволяє розглядати час реакції на рухомий об'єкт як критерій оцінки процесів збудження і гальмування центральної нервової системи (ЦНС). Це дослідження є однією з найбільш інформативних методик оцінки сили і врівноваженості нервових процесів.

Аналіз статистичних показників часу реакції дозволяє оцінити абсолютний час реакції та урівноваженість процесів збудження і гальмування в ЦНС, їх стійкість (стабільність). Характеристики розподілу часу реакції дозволяють оцінити ступінь напруги, готовності людини до роботи, ступінь стомлення, а в ряді

випадків і наявність патологічних функціональних порушень або органічних розладів діяльності ЦНС [2, 3].

Визначення урівноваженості нервових процесів уведено І.П. Павловим. За результатами досліджень школи Б.М. Теплова – В.Д. Небиліцина ця властивість ЦНС розглядається як сукупність похідних властивостей нервової системи, що визначається співвідношенням показників збудження та гальмування в кожній з первинних її властивостей (сила, рухомість, лабільність, динамічність) [3]. Все це відповідає психогігієнічній складовій концепції медицини граничних станів [1, 2, 4], на методологічних засадах якої виконувалася дана робота.

Мета й задачі дослідження – обґрунтування ролі урівноваженості нервової системи як психофізіологічного критерію професійної придатності працівників, які виконують небезпечні роботи.

Методи дослідження

Професіографічна характеристика досліджуваного кола професій і спеціальностей, праця в яких пов'язана з виконанням небез-

© В.О. Коробчанський, О.В. Григорян, 2017

печних робіт, давалася на підставі використання загально визнаних методів хронометрії, спостереження та опитування [5]. Показник урівноваженості нервових процесів визначався за методикою «реакція на рухомий об'єкт», принцип якої заснований на визначенні співвідношення між процесом збудження та гальмування при реалізації стандартного зорово-рухового рефлексу [6, 7].

Результати та їх обговорення

Досліджували коло робіт працівників ряду професій та спеціальностей. Як довели професіографічні спостереження, для успішного та безпечно виконання працівники повинні володіти певним рівнем розвитку (реалізації) психофізіологічних функцій, однією з яких є реакція на рухомий об'єкт. Дані професіографічні вимоги визначаються необхідністю миттєвої реакції індивідуума на зміну умов і обставин (у ряді випадків критичних) роботи, а також необхідністю ретельного спостереження за навколишнім простором, включаючи контроль за органами керування виробничим процесом і об'єктами, що рухаються.

Як свідчать спостереження, показники урівноваженості нервової системи у представників різних видів робіт з підвищеною небезпекою (n=194) різняться. У працівників, які виконують роботи, пов'язані з нервово-емоційним напруженням (n=26), цей показник складає $(0,10 \pm 0,05)$ с; у працівників, які при виконанні роботи використовують вогнепальну зброю (n=4), – $(0,90 \pm 0,19)$ с; у працівників, які виконують пожежонебезпечні роботи (n=29), – $(1,29 \pm 0,42)$ с; при виконанні робіт на висоті (n=27) – $(0,05 \pm 0,02)$ с; у працівників, які виконують роботи під високою напругою (n=19), – $(0,07 \pm 0,04)$ с; які управляють транспортом (n=4) – $(1,27 \pm 0,21)$ с; при виконанні підземних робіт (n=5) – $(0,62 \pm 0,16)$ с, $p > 0,05 - < 0,01$.

Порівняльний аналіз отриманих результатів свідчить, що суттєві, статистично значущі відмінності спостерігалися між величинами показника урівноваженості нервових процесів у представників, які виконують пожежонебезпечні види робіт, і тих, що виконують роботи під високою напругою ($p < 0,01$); між роботами на висоті і роботами з використанням вогнепальної зброї ($p < 0,01$); між роботою з управлінням транспортом і роботою, пов'язаною з нервово-емоційним напруженням ($p < 0,01$). Це є підставою для підвищеної уваги до цього контингенту з точки

зору контролю за їх безпосередньою успішною діяльністю, а також заходів із профілактики можливих порушень урівноваженості нервових процесів у періоди та ситуації підвищеного ризику.

Сім з досліджуваних видів робіт, пов'язаних із підвищеною небезпекою, виконують представники дев'яти обстежених професій та спеціальностей. Тому за умов психофізіологічної діагностики був досліджений зв'язок показника критерію «урівноваженість нервових процесів» з конкретною професійною діяльністю.

Величини показника урівноваженості нервової системи в залежності від того, за якою професією працюють робітники (n=138), наступні:

Керівний склад (n=26)	$0,34 \pm 0,07$
Слюсар (n=20)	$0,24 \pm 0,08$
Машиніст (n=8)	$0,66 \pm 0,25$
Майстер (n=8)	$0,29 \pm 0,14$
Інженер (n=14)	$0,34 \pm 0,16$
Електромонтер (n=20)	$0,09 \pm 0,05$
Водій (n=10)	$1,29 \pm 0,28$
Апаратник (n=13)	$0,07 \pm 0,05$
Боець (n=19)	$1,69 \pm 0,62$
$p > 0,05 - < 0,01$	

Порівняльний аналіз свідчить, що найбільші відхилення спостерігаються в групах водіїв і бійців. Значення показника ($p < 0,01$) свідчить про певну особливість цієї психофізіологічної функції у названих обстежених. У цьому випадку робітнику важко оперативно реагувати на зміну обставин, що є чинником ризику індивідуальної та загальної безпеки. Високий ризик аварій у водіїв пов'язаний з порушенням зорово-рухового рефлексу через втому.

Протилежний результат пов'язаний з низьким показником урівноваженості нервових процесів і притаманний електромонтерам і апаратникам ($p < 0,05$), що є об'єктивним підґрунтям стверджувати про нестійкість нервової системи у обстежених цих груп, порушення співвідношення між процесом збудження і гальмування при реалізації стандартного зорово-рухового рефлексу. Робота електромонтерів пов'язана із ризиком ураження струмом високої напруги. У свою чергу, підвищена стомлюваність є безпосереднім чинником погіршення уваги, що підвищує ризик ураження.

Далі був проведений порівняльний аналіз залежності показників урівноваженості нер-

вової системи від професійного стажу, віку та статі працюючих. Щодо професійного стажу, то процеси збудження та гальмування ЦНС у робітників, які працюють в небезпечних умовах до 10 років, складає $(0,50 \pm 0,20)$ с, від 11 до 20 років – $(0,31 \pm 0,07)$ с, від 21 до 30 років – $(0,18 \pm 0,10)$ с та більше 31 року – $(0,40 \pm 0,16)$ с.

Аналогічні зрушення в показниках ключових професійно значущих функцій працівників небезпечних професій спостерігалися в залежності від віку працівників. Так, у працівників віком від 20 до 29 років цей показник склав $(0,19 \pm 0,07)$ с, віком 30–39 років – $(1,25 \pm 0,74)$ с, 40–49 років – $(0,44 \pm 0,08)$ с, 50–59 років – $(0,43 \pm 0,36)$ с, у 60 та більше років – $(0,09 \pm 0,05)$ с. Як бачимо, достовірних відмінностей за критеріями віку між групами порівняння не спостерігалось.

Гендерні дослідження показали, що урівноваженість нервової системи у чоловіків значно перевищувала таку у жінок: $(0,47 \pm 0,15)$ та $(0,07 \pm 0,04)$ с відповідно, що свідчить про меншу напруженість психофізіологічного стану жінок, які виконують небезпечні роботи. Але вірогідність відмінностей між обома групами порівняння свідчить про особливу роль, яка належить професійно важливим функціям у виконанні небезпечних робіт у залежності від статі працюючого.

Проведений аналіз накопиченого експериментального матеріалу (7 видів робіт, 9 професій та спеціальностей, 197 обстежених осіб) довів, що серед усієї сукупності обстежених 94% досліджуваних ($n=185$) за критерієм урівноваженість нервової системи відповідали вимогам професійної придатності, 2% були умовно придатні, що визначало скорочення терміну до наступного обстеження з двох (для безумовно придатних) до одного року. Профе-

сійно непридатних серед усієї сукупності досліджуваних було 4%.

Висновки

1. Урівноваженість нервової системи є визначальною характеристикою професійної придатності працівників, які виконують роботи підвищеної небезпеки. Співвідношення між процесом збудження та гальмування, яке визначається за допомогою стандартного зорово-рухового рефлексу, знаходиться в безпосередньому зв'язку із родом діяльності й відповідною професією працівника та не залежить від його професійного стажу, віку та статі.

2. Найбільші відхилення показника урівноваженості нервової системи від норми були притаманні працівникам, які виконують роботи на висоті та під високою напругою, а саме електромонтерам і апаратникам, які не володіють певним рівнем розвитку психофізіологічних функцій для успішного та безпечного виконання усіх робіт.

3. Другу групу осіб із протилежним характером реагування склали працівники, труд яких був пов'язаний з управлінням транспортом і пожежонебезпечними роботами. До них віднесені такі професії, як водії та бійці. Ці обстежені демонстрували високі показники урівноваженості нервової системи.

4. Показники урівноваженості нервової системи у чоловіків значно перевищують такі у жінок, тому виконання небезпечних робіт більш властиве чоловікам.

5. Переважна кількість обстежених працівників, які виконують роботи підвищеної небезпеки, за критерієм урівноваженість нервової системи відповідають професійним вимогам (94%). До групи умовно придатних були віднесені 2% обстежених, непридатних було 4%.

Список літератури

1. Богачова О.С., Васильченко І.О., Веремієнко О.В. та ін. Медицина граничних станів: 30-річний досвід психогігієнічних досліджень / за ред. В.М. Лісового, В.О. Коробчанського. – Одеса: Прес-кур'єр, 2016. – 520 с.

2. Александрова Ю.И. Психофизиология. СПб.: Питер, 2010. 463 с.

3. Маруняк С.В., Мосягин И.Г., Бойко И.М. и др. Психофизиологические и психологические особенности представителей экстремальных профессий с различными стадиями развития синдрома «психосоматические и психовегетативные нарушения» // Военно-медицинский журнал. 2011. Т. 332, № 9. С. 78–80.

4. Авт. свідоцтво 63518. «Комп'ютерна програма «Психодіагностичне тестування з метою встановлення професійної придатності працівників промисловості на роботи з підвищеною небезпекою за психофізіологічними показниками «ProfRisk» / Григорян О.В., Коробчанський В.О. Харків. № 63518; заявл. 17.11.15; зареєстр. 15.01.16. Бюл. № 16.

5. Коробчанський В.О. Гігієнічна психодіагностика донозологічних станів у підлітковому та юнацькому віці. Харків: Контраст, 2005. 192 с.

6. Наказ МОЗ України та Державного Комітету України по нагляду за охороною праці від 23.09.94 № 263/121 «Про затвердження Переліку робіт, де є потреба у професійному доборі», із останніми змінами, внесеними згідно з Наказом МОЗ України від 06.06.95 № 102/85.

7. Наказ МОЗ України від 21.05.07 № 246 року «Про затвердження Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій», із останніми змінами, внесеними згідно з Наказом МОЗ від 14.02.12 № 107.

В.А. Коробчанский, Е.В. Григорян

УРАВНОВЕШЕННОСТЬ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ – ВАЖНЫЙ ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ПРИГОДНОСТИ К РАБОТАМ С ПОВЫШЕННОЙ ОПАСНОСТЬЮ

Уравновешенность нервной системы – свойство нервной системы, которое выражается соотношением процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга. Для определения роли фактора уравновешенности нервных процессов в успешности и безопасности труда был реализован метод «реакция на движущийся объект». Проведен сравнительный анализ по следующим признакам: вид выполняемых работ, профессия, трудовой стаж, возраст и пол. Подавляющее число обследованных работников, выполняющих работы повышенной опасности, по критерию «уравновешенность нервной системы» отвечают профессиональным требованиям (94%). К группе условно пригодных были отнесены 2% испытуемых и к «непригодным» – 4%.

Ключевые слова: *уравновешенность нервной системы, реакция на движущийся объект, особо опасные профессии, профессиография.*

V.O. Korobchanskiy, E.V. Grygorian

EQUILIBRIUM OF THE NERVOUS SYSTEM IN FORMING THE PROFESSIONAL FITNESS TO WORKING ON HIGH DANGER

Equilibrium of the nervous system is the property of the nervous system, which is expressed by the ratio between the processes of excitation and inhibition in the cerebral cortex. In order to determine the role of the factor of equilibrium of nervous processes in the success and safety of work, the method was implemented «reaction to a moving object». A comparative analysis was carried out on the following features: type of performed work, occupation, seniority, age and gender. The vast majority of surveyed workers who carry out work of high danger, according to the criterion of «equilibrium of the nervous system» meet professional requirements (94%). To the group of «conditionally suitable» were 2% studied and 4% «unfit».

Keywords: *equilibrium of nervous system, reaction to moving object, highly dangerous occupations, job specification.*

Надійшла до редакції 11.07.17