

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТРАНСПОРТНОЇ МЕДИЦИНИ:

навколишнє середовище; професійне здоров'я; патологія

№ 3 (17), 2009 р.

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

Засновники: Український науково-дослідний інститут медицини транспорту Міністерства охорони здоров'я України та Фізико-хімічний інститут ім. О.В.Богатського Національної Академії наук України

Заснований у серпні 2005 р.



Головний редактор
Науковий редактор

д.м.н. А.І.Гоженко
д.м.н. Л.М.Шафран

The editor-in-chief
The scientific editor

A.I.Gozhenko
L.M.Shafran

Редакційна колегія

Л.В.Басалаєва; д.м.н. Є.П.Бєлобров, Д.В.Большой;
д.м.н. Г.К.Васильєв; д.м.н. А.М.Войтенко; д.б.н. М.Я.Го-
ловенко, В.М.Євстаф'єв; Т.Л.Лебедева; д.м.н. В.О.Лісо-
бей; д.б.н. І.А.Кравченко; д.м.н. Б.А.Насібуллін; Б.В.Па-
нов; Н.Ф.Петренко; О.Г. Пихтеєва (відповідальний секре-
тар); д.б.н. Е.М.Псядло; Д.П.Тімошина

Editorial board

L.V.Basalaeva; E.P.Belobrov, D.V.Bolshoy; G.K.Vasiljev;
A.M. Vojtenko; M.J.Golovenko, V.M.Evstafjev;
T.L. Lebedeva; V.A.Lisobey; B.A.Nasibullin;
B.V.Panov; N.F.Petrenko; E.G.Pykhteeva (the responsible
secretary); E.M.Psiadlo; D.P.Timoshina

Склад наукової редакційної ради:

С.А.Андронаті (Україна); В.П.Антонович (Україна);
Л.І.Власик (Україна); Ю.Л.Волянський (Україна);
М.Р.Гжегоський (Україна); В.А.Голіков (Україна);
М.Я. Головенко (Україна); Ю.І.Губський (Україна);
В.М.Запорожан (Україна); В.О.Капцов (Росія);
М.О.Колесник (Україна); П.Г.Костюк (Україна);
Ю.І.Кундієв (Україна); Р.Ф.Макулькін (Україна);
В.В.Мухін (Україна); Р.Ольшанський (Польща);
А.Є.Поляков (Україна); М.Г.Проданчук (Україна);
В.Г.Руденко (Україна); Х.Саарні (Фінляндія);
А.М. Сердюк (Україна); І.Твардовська (Польща);
І.М.Трахтенберг (Україна); Ш.Хан (США); А.З.Цфасман
(Росія); Б.М.Штабський (Україна); К. Шрамм (Німеччи-
на); О.П.Яворівський (Україна)

Structure of scientific editorial advice:

S.A.Andronati (Ukraine); V.P.Antonovich (Ukraine);
L.I.Vlasik (Ukraine); Yu.L.Voliansky (Ukraine);
M.R.Gzhegotsky (Ukraine); V.A.Golikov (Ukraine);
M.J.Golovenko (Ukraine); Yu.I.Gubsky (Ukraine);
V.M.Zaporozhan (Ukraine); V.O.Kaptsov (Russia);
M.O.Kolesnik (Ukraine); P.G.Kostiuk (Ukraine);
Yu.I.Kundiev (Ukraine); R.F.Makulkin (Ukraine);
V.V.Mukhin (Ukraine); R.Olszanski (Poland);
A.E.Poljakov (Ukraine); M.G.Prodanchuk (Ukraine);
V.G.Rudenko (Ukraine); H.Saarni (Finland);
A.M.Serdjuk (Ukraine); I.Twardowska (Poland);
I.M.Trahtenberg (Ukraine); Sh.U. Khan (USA);
A.Z.Tsfasman (Russia); K. Shramm (Germany);
B.M.Shtabsky (Ukraine); O.P.Yavorovsky (Ukraine)

Адреса редакції:

вул. Канатна, 92, 65039, м. Одеса, Україна
Тел/факс: 380-48-726-47-93, 728-01-47
E-mail: : journal-medtrans@rambler.ru

The address of editorial office:

Kanatnaya str., 92, 65039, Odessa, Ukraine
Phone/fax: 380-48-726-47-93, 728-01-47
E-mail: journal-medtrans@rambler.ru

Журнал зареєстрований Держкомітетом по
телебаченню та радіомовленню України
31 травня 2005 р. Свідоцтво: серія КВ № 9901
ISSN 1818-9385

The Journal is registered by the State Committee on TV
and broadcasting of Ukraine
May 31, 2005. The certificate: series KB № 9901
ISSN 1818-9385

Рукописи не повертаються авторам. **Відповідальність за достовірність та інтерпретацію даних несуть автори статей.** Редакція залишає за собою право скорочувати матеріали по узгодженню з автором.

Manuscripts are returned to the authors. Authors bear all responsibilities for correctness and reliability of the presented data. Edition retain the right to reduce the size of the materials in agreement with the author.

Журнал внесений до переліку видань, у яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт з біології та медицини (Бюл. ВАК України, № 2, 2007)

Роботи, що представлені в цьому номері,
рекомендовані до друку Вченою радою
УкрНДІ медицини транспорту та
Редакційною колегією журналу.

Періодичність — 4 рази на рік
Передплатний індекс 95316

Адреса електронної версії:
<http://www.medtrans.com.ua>

http://www.nbu.gov.ua/portal/Chem_Biol/Aptm/texts.html

© Науковий журнал „Актуальні проблеми транспортної медицини”, 2005 р.

Подписано в печать 30.09.09 р. Гарнитура Pragmatica. Формат 64x90/8. Печать офсетная. Усл. печ. лист. 17,2.
Отпечатано с готового макета в типографії "ART-V". г. Одесса, ул. Комитетская, 24А.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТНОЙ МЕДИЦИНЫ:

окружающая среда; профессиональное здоровье; патология

№ 3 (17), 2009 г.

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Украинского научно-исследовательского
института медицины транспорта
Министерства здравоохранения Украины и
Физико-химического института
им. А.В.Богатского Национальной академии
наук Украины

Основан в августе 2005 г.



4

Содержание:		Content:
Социально-гигиенические вопросы медицины транспорта	7	The Socially-hygienically Problems of Transport Medicine
МОЖЛИВОСТІ ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕДИЧНИХ ЗАХОДІВ ПО БЕЗПЕЦІ АВТОТРАНСПОРТУ В УКРАЇНІ — <i>Гоженко А.І., Лісобей В.О., Пономаренко А.М.</i>	7	SOME POSSIBILITIES OF THE IMPROVEMENT OF MEDICAL MEASURES ON AUTOMOBILE TRANSPORT SAFETY IN UKRAINE — <i>Gozhenko A.I., Lisobey V.A., Ponomarenko A.N</i>
МЕДИЧНІ АСПЕКТИ БЕЗПЕКИ РУХУ — <i>Люлько О.М., Гудима О.П.</i>	15	MEDICAL ASPECTS OF SAFETY OF MOTION — <i>Lyul'ko O.M., Gudyma O.P.</i>
ПРОБЛЕМЫ МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МОРЯКОВ В УКРАИНЕ — <i>Демидова Т.В., Панов Б.В., Самысько Д.Б.</i>	18	PROBLEMS OF THE MEDICAL PROVIDING OF SEAFARERS IN UKRAINE — <i>Demidova T.V, Panov B.V., Samisko D.B.</i>
К ВОПРОСУ О ТРУДОУСТРОЙСТВЕ ИНВАЛИДОВ В МОРСКИХ ПОРТАХ — <i>Скиба А.В.</i>	23	THE QUESTION PROBLEMS ABLE-BODIED DISABLED WORKERS OF THE SEA PORTS — <i>Skiba A.V.</i>
ЛІКАРСЬКА ЕКСПЕРТИЗА АВІАЦІЙНИХ ФАХІВЦІВ — <i>Галацан О.В., Люлько О.М.</i>	32	DOCTOR EXPERT EXAMINATION OF PILOT'S — <i>Galatsan O.V., Liul'ko O.M.</i>
Вопросы медицины труда на транспорте	10	Th The Problems of Professional Medicine on Transport
ПРОФЕССИОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АТТЕСТАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ — <i>Шафран Л.М., Тимошина Д.П., Зайцева В.А., Соколовская С.И.</i>	36	THE PROFESSIOGRAFIC ANALYSIS OF ACTIVITY IN CERTIFICATION OF WORKPLACES ON A RAILWAY TRANSPORT WORKERS — <i>Shafran L.M., Timoshina D.P., Zajtseva V.A., Sokolovskaya S.I.</i>
ВЛИЯНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СУДОВОГО ОПЕРАТОРА НА УСПЕШНОСТЬ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА РАДИОЛОКАЦИОННОМ ТРЕНАЖЕРЕ — <i>Голикова В.В., Незавитина Т.С., Шафран Л.М.</i>	46	INFLUENCE OF SHIP OPERATORS INDIVIDUALLY-PERSONAL PROPERTIES ON SUCCESS OF DECISION OF TASKS ON RADAR-TRAINING SIMULATORS — <i>Golikova M.V., Nezavitina T.S., Shafran L.M.</i>

Содержание:		Content:
ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ СЕРЦЕВОГО РИТМУ ЯК ПОКАЗНИК ВЕГЕТАТИВНОГО ГОМЕОСТАЗУ ОПЕРАТОРІВ СЕЙСМОПРОГНОЗУ ВУГІЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ — <i>Колганова І.А.</i>	56	VARIABILITY OF HEART RHYTHM AS INDEX OF VEGETATIVE HOMEOSTASIS IN OPERATORS OF SEISMOPROGNOSIS IN THE COAL MINES — Kolganova I.A.
ПОШУК ІНФОРМАТИВНИХ ПРОЦЕДУР ТЕСТУВАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ — <i>Копя В.М.</i>	63	SEARCHING OF INFORMATIVE TESTING PROCEDURES ON EMPLOYMENT ON PHYSICAL TRAINING — <i>Kopya V.M.</i>
Гигиена чрезвычайных ситуаций на транспорте	66	Hygiene of Extreme Situations on Transport
НЕОТЛОЖНАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ ПРИ ОСНОВНЫХ ВИДАХ ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ НА МОРСКИХ СУДАХ — <i>Зарицкая Л.П.</i>	66	THE URGENT HELP TO VICTIMS AT MAIN KINDS OF ACUTE POISONINGS AT SEA VESSELS — <i>Zaritskaja L.P.</i>
АНАТОМІЯ ЕПІДЕМІЧНОГО ПРОЦЕСУ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ — <i>Непорада В.П., Кононенко В.В., Непорада Н.В., Тверезовський М.В., Брянцев П.А., Басюк В.С., Панченко О.Є., Попов О.Д.</i>	88	ANATOMY OF EPIDEMIC PROCESS OF INFLECTIONAL DISEASES IN CONDITIONS OF EMERGENCY SITUATIONS — <i>Neporada V.P., Kononenko V.V., Neporada N.V., Tverezovskiy M.V., Bryancev P.A., Basyuk V.S., Panchenko O.E., Popov O.D.</i>
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ПОЛІМЕРНИХ ОЗДОБЛЮВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ПІДЛОГ ПРИМІЩЕНЬ ГРОМАДСЬКИХ І ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ — <i>Довбиш А.В., Новак С.В., Леонова Д.І., Пресняк І.С., Новак Д.С.</i>	91	RESEARCH OF INDEXES OF FIRE HAZARD OF POLYMERIC FINISHINGS MATERIALS OF CHAFFS OF APARTMENTS OF PUBLIC AND DWELLINGS HOUSES — <i>Dovbish A.V., Novak S.V., Leonova D.I., Presnyak I.S., Novak D.S.</i>
Проблемы водоподготовки	96	The Water Preparation Problems
ВОДОСНАБЖЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА — <i>Бадюк Н.С.</i>	96	WATER SUPPLY OF TRANSPORT OBJECTS — <i>Badyuk N. S.</i>
СУЧАСНІ ЗАСОБИ ЗНЕЗАРАЖУВАННЯ ПИТНОЇ ВОДИ — <i>Клімент'єв І.М.</i>	104	MODERN METHODS OF DISINFESTATION OF DRINKING-WATER — <i>Kliment'ev I.N.</i>
ДЕЯКІ ЕПІДЕМІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ШИГЕЛЬОЗУ В УКРАЇНІ ТА ЇЇ СХІДНОМУ РЕГІОНІ — <i>Рица Л.В., Котик Н.Ю.</i>	110	SOME EPIDEMIOLOGIC FEATURES OF SHIGELLOSIS DISTRIBUTION IN UKRAINE AND UKRAINIAN EASTERN REGIONS — <i>Ryza L., Kotic N. Yu.</i>

Содержание:		Content:
ОПЫТ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ НА ВОДОПРОВОДНЫХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ КП «КОМПАНИЯ «ВОДА ДОНБАССА»» — Диденко В.С., Грачев Е.П., Жуков Э.И.	113	THE EXPERIENCE OF WATER'S DISINFECTION AT THE TREATMENT WATERWORKS IN «COMPANY «WATER DONBASS»» — Didenko V.S., Grachev E.P., Zhukov E.I.
Экспериментальные исследования	119	The Experimental Researchers
МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНИЙ СТАН ПЕЧІНКИ В УМОВАХ ТЯЖКОЇ ТРАВМИ, ПОЄДНАНОЇ З МЕХАНІЧНИМ ДЕФЕКТОМ ШКІРИ, ТА ЙОГО КОРЕКЦІЯ КСЕНОДЕРМОПЛАСТИКОЮ — Гудима А.А., Секела Т.Я., Дацко Т.В.	119	MORPHOFUNCTIONAL STATUS OF THE LIVER IN SEVERE INJURY COMBINED WITH MECHANICAL SKIN DAMAGE AND ITS CORRECTION WITH XENODERMOPLASTICS — Hudyma A.A., Sekela T.Ya., Datsko T.V.
ДО ПИТАННЯ МЕХАНІЗМІВ БІОЛОГІЧНОЇ ДІЇ МАГНІТНОГО ПОЛЯ 50 ГЦ — Назаренко В.І.	125	TO THE QUESTION OF BIOLOGICAL ACTION MECHANISMS OF MAGNETIC FIELD 50 HZ — Nazarenko V.I.
К ВОПРОСУ О СТАДИЙНОМ ИЗМЕНЕНИИ УРОВНЯ ОБСЕМЕННОСТИ СЛИЗИСТОЙ ЖЕЛУДКА НР-ИНФЕКЦИЕЙ, ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВНУТРИЖЕЛУДОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ И КОНЦЕНТРАЦИИ «ОСТАТОЧНОГО» АММИАКА В ПОЛОСТИ ЖЕЛУДКА У БОЛЬНЫХ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЖЕЛУДКА (ВЫХОДНОЙ ОТДЕЛ) — Авраменко А.А., Гоженко А.И., Лебедева Т.Л.	129	TO THE QUESTION ABOUT STAGE CHANGE OF LEVEL OF HELICOBACTER INFECTION ON GASTRAL MUCOSA, LEVEL OF INTRAGASTRIC PRESSURE AND CONCENTRATION OF «REST» AMMONIA IN GASTRICS CAVITAS OF PATIENTS SUFFERING FROM STOMACH ULCER DISEASE (TERMINAL SECTION) — Avramenko A.A., Gozenko A.I., Lebedeva T.L.
ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ХРОНИЧЕСКОЙ СУДОРОЖНОЙ АКТИВНОСТИ В УСЛОВИЯХ МОДЕЛИ ПИЛОКАРПИН-ВЫЗВАННОГО ЭПИЛЕПТИЧЕСКОГО СТАТУСА — Вастьянов Р.С., Копьёва Н.В.	135	CHRONIC SEIZURE ACTIVITY PATHOPHYSIOLOGICAL MECHANISMS IN CONDITIONS OF PILOCAPRINE-INDUCED STATUS EPILEPTICUS — Vastyanov R.S., Kopyova N.V.
Рецензии	146	Notices
РЕЦЕНЗИЯ НА МОНОГРАФИЮ Л.М. ШАФРАНА И Э.М. ПСЯДЛО «ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОТБОРА МОРЯКОВ» — Нагорная А.М.	146	NOTICES OF BOOK OF L.M. SHAFRAN AND E.M. PSYADLO «THEORY AND PRACTICE OF PROFESSIONAL PSYCHO-PHYSIOLOGICAL SELECTION OF SEA-FOLK» — Nagornaya A.M.
Новости медицины и транспорта	149	News of Medicine and Transport
ОБЗОР НОВОСТЕЙ	149	NEWS REVIEW

УДК 613.6:629.33/36

МОЖЛИВОСТІ ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕДИЧНИХ ЗАХОДІВ ПО БЕЗПЕЦІ АВТОТРАНСПОРТУ В УКРАЇНІ

*Гоженко А.І. *, Лісобей В.О. *, Пономаренко А.М. ***

**ДП Український НДІ медицини транспорту, м. Одеса;*

***Київська міська санітарно-епідеміологічна станція*

Ключові слова: *автотранспорт, безпека транспорту, захворюваність працівників автотранспорту*

Вступ

Автотранспорт набув стратегічного значення і стан його безпеки є критерієм, що визначає можливість приєднання держави до цивілізованої спільноти. Це стає зрозумілим з огляду на доповіді Всесвітньої Організації Охорони здоров'я (ВООЗ) та Асамблеї Організації Об'єднаних Націй (ООН) про дорожньо-транспортний травматизм у 2004 та 2008 рр.[1 - 3]. Наведені у доповідях дані свідчать, що автотранспорт став чи не основним чинником (серед інших видів транспорту) моральних та матеріальних збитків держав, загибелі людей, знищення об'єктів довкілля, на відновлення яких необхідні величезні матеріальні ресурси і тривалий час. Крім того, завдяки трансграничним переміщенням, автотранспорт є розповсюджувачем особливо небезпечних інфекційних та паразитарних захворювань людей, тварин, рослин та заносу чужорідних біологічних об'єктів.

За даними ВООЗ щоденно у світі від дорожньо – транспортних пригод гине більше 3 тис. осіб. При цьому економічні збитки у світі сягають щорічно 520 млрд. американських доларів.

За даними статистичного відомства України у 2004 році зареєстровано понад 45 тис. дорожньо-транспортних пригод (ДТП) у яких загинуло майже 7 тис. і поранено близько 54 тис. чоловік. Кожний шостий-сьомий з числа травмованих під час ДТП вже не повертається до нор-

мального життя і потребує постійної соціальної опіки з боку держави. Кількість ДТП, число загиблих і травмованих людей протягом останніх років зростає в Україні бурхливо. Збитки народногосподарського комплексу України від ДТП, в яких загинули та були травмовані люди, за ці роки сягають майже 16 млрд. грн., що становить 1,4% від ВВП щорічно. Кожні 16 хвилин в Україні скоюється ДТП, майже кожні 2 години гине людина. В середньому за добу в ДТП гинуть 14 і отримують травми різного ступеня тяжкості понад 100 осіб. Наведені показники у доповіді 2008 р. та у резолюції Асамблеї ООН стали ще більше жахливими.

Але на цьому фоні показники статистичного відомства України, які наведені у проекті Концепції безпеки дорожнього руху, яка і досі залишається лише проектом, є значно гіршими.

Тяжкість наслідків ДТП (кількість загиблих в ДТП на 1000 автомобілів) в Україні гірша ніж у Польщі у 2,5 рази, у Франції - у 5 разів, у Швеції - в 10 разів. В Україні також гірші показники щодо кількості постраждалих на 100 ДТП і щодо кількості загиблих на 100 постраждалих в ДТП.

Між тим з автотранспортом пов'язана життєдіяльність кожної, без виключення, людини незалежно від віку, статі, соціального стану. Без транспорту неможлива діяльність уряду, держави і всіх господарчих та гуманітарних галузей.

Для України, яка ситуаційно посіла стратегічне значення у міжнародній торгівельно-економічній діяльності, завдяки формуванню на її території найважливіших міждержавних транспортних коридорів усіх напрямів, автотранспорт посідає особливе значення і викликає економічну зацікавленість. Окрім того Україна готується до чемпіонату Європи з футболу 2012 року. За неналежний стан, у тому числі, і транспортних об'єктів оргкомітет чемпіонату вже виключив низку міст України з числа тих, в яких планувалось проведення чемпіонату. Це ще одна з причин необхідності негайного вирішення завдань по приведенню автотранспортної галузі України до стану відповідності міжнародним стандартам експлуатації.

Об'єкти

Збір, вивчення та аналіз даних проведено серед основних нормативно – методичних документів, які регламентують здійснення санітарно-епідеміологічного нагляду за автотранспортом та надання лікувально-профілактичної допомоги кандидатам у водії та водіям автотранспорту, пасажиром і пішоходам, які стали жертвами дорожньо - транспортних пригод. Вибірково були обстежені медичні комісії, які здійснюють медичний професійний добір водіїв автотранспорту у м. Одеса. Власними обстеженнями співробітників інституту були зібрані відомості, що віддзеркалюють санітарно-гігієнічний стан автотранспорту.

Результати досліджень та їх обговорення

Аналіз зібраних матеріалів і власних досліджень переконав нас у безсумнівній правоті одного з головних, за нашою думкою, висновків згаданої вище Всесвітньої доповіді ВООЗ 2004 р. про дорожньо – транспортний травматизм. В доповіді слушно й обґрунтовано визначено, що безпека на шляхах є, в першу чергу, проблемою, яка повинна опікуватись системою Міністерства охорони здоров'я, а не Міністерства транспорту, або Автодору.

На жаль, надалі ні сама ВООЗ, ні

безліч створених нею комісій, таких як, наприклад, комісія Європейського відділення ВООЗ, ні державні комісії держав Європи та колишнього СРСР [4,5] у своїх концепціях і планах покращення безпеки дорожнього руху, традиційно, залишають без достатньої уваги питання вдосконалення і здійснення повного обсягу медичних заходів. Наші пропозиції до Європейської Хартії безпеки дорожнього руху, до обговорення якої було залучено наш інститут залишились без достатньої уваги, так само, як і наші пропозиції до проекту Української Концепції безпеки дорожнього руху, до розробки і вдосконалення якої було також включено наш інститут.

Ми розуміємо, що сектор охорони здоров'я лише один з багатьох, пов'язаних з безпекою дорожнього руху секторів, яким присвячено значно більше і детальніше уваги у всіх без виключення Концепціях. Але ми впевнені, що саме йому належить провідна роль з питань:

- виявлення, шляхом епідагляду за травматизмом і обстеженням всіх медичних аспектів дорожньо – транспортних пригод шляхом систематичного збору даних про медичні характеристики наслідків ДТП, за своєчасністю та всеосяжністю наданої медичної допомоги постраждалим;
- дослідження медичних причин ДТП, (а не тільки професійної підготовки водіїв, якості автомобіля, чи дорожнього покриття) і визначення при цьому причин травматизму, факторів, які збільшують, або знижують ризик, факторів, які піддаються змінам за прийнятими заходами, вивчення способів попередження та зниження важкості травм, сприянню заходам в галузі поведінки людини, використання науково обґрунтованої інформації стосовно безпечного використання транспорту і застосування своєчасної медичної допомоги при травмах.

Ці питання були запропоновані нами МОЗ (у якості головної установи по нау-

ково - методичному забезпеченню питань медицини транспорту) та ВООЗ (у якості Співпрацюючого Центру ВООЗ з гігієни транспорту при обговоренні положень Європейської Хартії про транспорт, довкілля і здоров'я) та Уряду, під час залучення інституту до обговорення проектів основних чинних нормативно-правових документів України, таких як:

- Закону України про дорожній рух (від 30.06.93. № 3353-ХП);
- Закону України про автомобільний транспорт (від 05.04. 01 № 2344-Ш);
- Указу Президента Про заходи щодо забезпечення безпеки дорожнього руху в Україні (від 12.11.04 № 1398/2004)

конкретно з питань що стосувались: створення загальнодержавних баз даних про видані посвідчення на право керування транспортними засобами..., порушення правил, норм і стандартів безпеки дорожнього руху; розроблення програми заходів із зменшення шкідливого впливу дорожнього руху на довкілля і людину; узгодження національного законодавства з міжнародними стандартами щодо конструювання, допуску до використання, експлуатації та утилізації транспортних засобів; створення національної системи надання невідкладної медичної допомоги потерпілим внаслідок дорожньо-транспортних пригод.

Пропозиції Українського НДІ медицини транспорту ґрунтувались на власних науково-дослідних роботах та на аналізі даних літератури [6-24], присвячених вивченню умов праці працівників автотранспорту, динаміки формування у них хронічних захворювань, розробці питань їх соціального захисту, систем медичного страхування, вдосконалення систем державного санепідемнагляду і лікувально-профілактичної допомоги. Ці дослідження окрім проектів нормативно-методичних документів узагальнені у монографії «Захворюваність працівників транспорту» (2005), яка видана на підставі досліджень інституту.

Вони полягають у тому, що автотранспорт є однією з найнебезпечніших господарчих галузей. Його небезпека, як це загально визнано, переважно залежить від, так званого, „людського фактору”, негативний внесок якого у широкому розумінні має місце на всіх, без виключення, етапах створення та експлуатації транспортного засобу.

Перший аспект „людського фактору”, формує, в тому числі, і система держсанепідемслужби на етапах контролю проектування автотранспортних об'єктів, процесів їх будування, реконструкції, ремонту, закупівлі, приймання до експлуатації в разі недостатньо професійного і жорсткого контролю, або в наслідок відсутності відповідних науково обґрунтованих (профільними науково-дослідними інститутами системи держсанепідемслужби) і чинних (затверджених Міністерством охорони здоров'я) санітарних правил і норм. Допущені при цьому контролі порушення закінчуються при експлуатації автотранспортного засобу аварійними ситуаціями з непередбаченими наслідками.

Другий аспект „людського фактору” залежить від рівня взаємозв'язку, професійної обізнаності і відповідальності у питаннях автотранспортної медицини між санітарно-епідеміологічною та лікувально-профілактичною службами (в першу чергу у питаннях професійного медичного відбору працівників, визначення професійних та професійно обумовлених захворювань, психофізіологічного добору, особливо осіб операторських професій). Для виконання цього контролю також необхідні науково обґрунтовані (профільними НДІ системи держсанепідемслужби) і чинні (затверджені МОЗ) накази, положення, інструкції, методичні вказівки, методичні рекомендації та підготовані фахівці для роботи з контингентами автотранспортних працівників. Допущення до роботи працівників автотранспорту з порушеннями у стані здоров'я є потенційною небезпекою виникнення аварійних ситуацій.

Третій аспект „людського фактору” залежить від професійної підготовки, адміністративної відповідальності, службової порядності керівників автотранспортних об’єктів, інженерів-конструкторів, керівників профспілок автотранспортних працівників, які повинні бездоганно виконувати (науково обґрунтовані профільними НДІ) і чинні (затверджені МОЗ) санітарні правила і норми, проводити гігієнічну атестацію робочих місць, створювати сприятливі режими праці і відпочинку, з увагою на надзвичайну специфіку праці на автотранспорті. Недостатня увага до цих питань створює ризик захворювання працівників транспорту, тобто наступний четвертий аспект.

Четвертий аспект „людського фактору” є результируючим і проявляється у вигляді фізичних, фізіологічних, психофізіологічних порушень у стані здоров’я працівника автотранспорту в наслідок яких працівник може скоїти аварію або позаштатну ситуацію. Цей аспект обумовлюється тим, що захворюваність працівників автотранспорту, за нашими дослідженнями, перевищує захворюваність в інших виробничих галузях у 1,5 – 1,7 разів.

Провідними, властивими автотранспорту, надзвичайними особливостями умов праці, відпочинку та побуту, що формують ризик для здоров’я працівника є такі:

- негативні, перебільшуючи допустимі норми шуму, вібрації, мікроклімату, випромінювань, загазованості, закурених, хімічного забруднення, статичної електрики тощо;
- поєднання цих факторів з комбінованою, взаємо посилюючою дією режиму праці, зміною кліматичних, географічних та годинних поясів, різким порушенням біоритмів організму, постійним високим психоемоційним напруженням, заклопотаністю про збереження життя пасажирів та цілості вантажу (в тому числі особливо небезпечного) тощо.

Цей, далеко не повний перелік негативних для здоров’я факторів, має суттєву відміну від інших найтяжчих професій з наявністю деяких згаданих негативних факторів. Загрозу довіллю і опосередковано – здоров’ю населення, що проживає поруч з транспортними шляхами, становлять не тільки аварії і негаразди з транспортними об’єктами в наслідок розливання, розсипання та викиду у атмосферу шкідливих і небезпечних вантажів, але і безпосередній негативний вплив на довілля наслідків штатної виробничої діяльності автотранспорту – шум, вібрація, загазованість, закурених тощо.

Автотранспорт України на разі посів провідне місце у вантажних та пасажирських перевезеннях і одно з перших місць у числі трагічних ситуацій при дорожньо-транспортних пригодах.

Наші пропозиції вдосконалення медичних заходів ґрунтуються на аналізі організаційних недоліків, які мають місце в Українській автомобільній галузі.

На відміну від інших видів транспорту, автотранспорт не має власної Центральної санітарно-епідеміологічної станції (ЦСЕС), не має свого головного державного санітарного лікаря, залишається пересічним об’єктом нагляду територіальної Держсанепідемслужби. При цьому:

- лікарів гігієністів та епідеміологів цілеспрямовано для служби на транспорті та автотранспорті, в тому числі, в Україні не готують, їх післядипломна підготовка, передатестаційні цикли та курси вдосконалення базується лише на загальних відомостях по гігієні та епідеміології, без уваги на специфіку галузі;
- реорганізація та закриття санітарно-гігієнічних факультетів обумовила дефіцит гігієнічних кадрів у санітарно-епідеміологічній службі в цілому і на автотранспорті у тому числі;
- спеціалізована рада по захисту дисертацій з гігієни транспорту при ДП Український НДІ медицини транспор-

ту ліквідована, в наслідок чого професорсько-викладацький склад, професійно-обізнаний у санітарно-епідеміологічних проблемах транспорту в Україні не готується;

- курси інформації та стажування при ДП Український НДІ медицини транспорту для фахівців санітарно-епідеміологічної служби транспорту ліквідовані, профільних спеціалістів вищої, середньої освіти та інших працівників – хіміків, фізиків, біологів, статистиків, дезінфекторів тощо для роботи у надзвичайно специфічних умовах транспорту не готують;
- центральна атестаційна комісія МОЗ України атестує на лікарські категорії з гігієни та епідеміології за загальними курсами і лише при Центральних санітарно-епідеміологічних станціях на водному, залізничному та авіаційному транспортах діють комісії з атестації лікарів держсанепідемслужби транспорту, але таких комісій для працівників автотранспорту немає.

Медичні обстеження кандидатів у водії та періодичні медичні огляди працюючих водіїв здійснюють безліч комісій, практично без необхідного контролю за якістю цих обстежень та організаційно-методичного керівництва і обов'язкового психофізіологічного контролю.

Зазначені невідповідності між розвитком автотранспортної галузі та відставанням її медико-санітарного забезпечення обумовлюють різке зростання дорожньо-транспортних пригод з людськими жертвами, моральними та матеріальними збитками, в тому числі і кількості випадків раптової смерті самих водіїв за кермом, зростанню інвалідизації водіїв тощо.

Викладене вимагає негайного поліпшення організаційної перебудови та науково-методичного забезпечення системи медико-санітарної допомоги в галузі автомобільного транспорту.

Аналіз і оцінка діючих в Україні нормативно-правових документів з регла-

ментації викладених проблем допоможе сформулювати основні пропозиції. На цей час в Україні діють:

- наказ МОЗ України від 31.03.94 № 45 з наступними змінами і доповненнями “Про затвердження Положення про порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій” (Додаток 1 “Перелік професій, працівники яких підлягають медичному огляду”, п.13);
- сумісний наказ Держкомнаглядохоронпраці та МОЗ України від 23.09.94. № 263/121 “Перелік робіт, де необхіден профвідбір”;
- наказ МОЗ України від 28.11.97 № 339 “Про вдосконалення системи профілактичних протиалкогольних та протинаркотичних заходів та обов'язкових профілактичних наркологічних оглядів”;
- наказ МОЗ від 24.12.99 № 299 “Про затвердження переліку захворювань і вад, при яких особа не може бути допущена до керування відповідними транспортними засобами”;
- наказ МОЗ та МВС від 05.06.2000 № 124/345 “Про затвердження Положення про медичний огляд кандидатів у водії та водіїв транспортних засобів”.

В Україні з наказу колишнього МОЗ СРСР від 29.09.89 № 555 виключено додаток № 2, який саме був присвячений обсягам та кратності медичних оглядів водіїв у залежності від характеристики шкідливих факторів, які на них впливають. Це призвело до автоматичного послаблення санітарно-епідеміологічного нагляду за автотранспортними засобами.

При медичних оглядах кандидатів у водії та водіїв практично не здійснюється психофізіологічне тестування, як того вимагає наказ МОЗ та Держнаглядохоронпраці № 263/121 - 94.

В Україні немає єдиного реєстру медичних комісій, які здійснюють медичні огляди водіїв, відповідно, відсутня єдина база даних про стан здоров'я працюючих

водіїв, немає єдиних чіп-карт на водіїв тощо. Водії можуть кожен раз проходити черговий медичний огляд в іншій комісії, яка не має уяви про попередні медичні відомості на цього водія.

Фактично гігієнічний контроль за новою технікою і старою, яка завозиться в Україну не здійснюється, бо відсутні нормативно-методичні документи здійснення такого контролю. Це стосується і нормативно-методичних документів, які б регламентували режими праці і відпочинку водіїв, так само як і бортова апаратура і обладнання, які повинні фіксувати виконання водіями цих режимів (швидкості руху, обов'язкових перерв на відпочинок тощо).

Здійснення перед рейсового обстеження водіїв не забезпечено сучасними діагностичними приладами і базується, у кращому разі, на суб'єктивній оцінці.

Виконання науково-дослідних робіт для обґрунтування нормативно-методичних документів в останні роки суттєво ускладнилось за такими обставинами:

- формування приватних комісій професійного відбору автомобілістів суттєво ускладнило одержання необхідних даних про захворюваність автотранспортних працівників і унеможливило здійснення нормативно-методичного керівництва та аналіз взаємозалежності захворюваності від умов праці на автотранспорті не тільки з боку головного інституту, але і з боку міністерства охорони здоров'я ;
- діагнози травм і пошкоджень, які відбуваються під час ДТП фактично до статистичної звітності не направляються, аналіз своєчасності і всебічності медичної допомоги постраждалим в ДТП одержати неможливо;
- санітарно-епідеміологічна експертиза головних у серіях проектів та об'єктів автотранспорту з боку головного НДІ медицини транспорту ліквідована.
- ДП Український НДІ медицини транс-

порту має аспірантуру з гігієни та профпатології (медичні науки), де готовяться дисертації з гігієни транспорту. Але, не зважаючи на стратегічне значення автотранспорту, наукові спеціальності з медицини транспорту та спеціалізовані ради по захисту дисертацій з медицини транспорту, рішенням ВАК України були ліквідовані і не відновлені.

Інститут приймає участь у засіданнях Колегій МОЗ та санітарно-епідеміологічної служби, але не є членом цих Колегій і не входить до складу наукової ради Держсанепідемслужби, не є членом санітарно-епідеміологічних рад транспортних держсанепідемслужб що не сприяє консолідації зусиль санітарно-епідеміологічних служб та Головної наукової установи.

Висновки:

Виходячи з викладеного вважаємо за доцільне створити на базі Головної наукової установи МОЗ - Українського НДІ медицини транспорту Центр науково-методичного керівництва медико-санітарним забезпеченням діяльності автомобільного транспорту. Доручити Центру:

1. Розробити проект наказу МОЗ про вдосконалення системи медико-санітарного забезпечення діяльності автомобільного транспорту.
2. Розробити наукове обґрунтування внесення водіїв автотранспорту до переліку осіб, які підлягають медичному огляду, як зайняті у шкідливих, небезпечних та несприятливих умовах праці.
3. Розробити і обґрунтувати оптимальні режими праці і відпочинку водіїв в залежності від характеру праці та категорії транспортного засобу.
4. Розробити засоби автоматизованого контролю за додержанням водіями режимів праці і відпочинку, дозволеною швидкістю руху тощо.
5. Розробити наукове обґрунтування та систему санітарно-гігієнічного контролю за проектуванням, будівницт-

вом, прийняттям до експлуатації автомобільних засобів спеціальними державними комплексними комісіями з участю санітарно-гігієнічних фахівців. Це повинно стосуватись головних у серіях автомобільних засобів, які виготовляються на вітчизняних підприємствах і закордонних, а також і тих, які ремонтуються, або переобладнуються і модернізуються.

6. Обґрунтувати, розробити і втілити вдосконалення системи медичного контролю за станом здоров'я та психофізіологічними параметрами кандидатів у водії та самих водіїв.
7. Розробити систему і створити державний реєстр персоніфікованого обліку водіїв і налагодити впровадження пластикових електронних медичних свідоцтв водіїв з можливістю за допомогою цих свідоцтв одержувати відомості про медичні показники власника картки.
8. Розробити обладнання автоматизованого діагностичного комплексу для інтегральної оцінки здоров'я водія перед рейсом.
9. Здійснити організаційні заходи по забезпеченню санітарно-епідеміологічного нагляду за автомобільним транспортом у закладах санітарно-епідеміологічної служби транспорту.
10. Розробити нормативно – методичний документ реєстрації медичної характеристики наслідків травматизму при ДТП для можливості аналізу своєчасності і повноти обсягу наданої медичної допомоги жертвам ДТП.
11. Розробити систему медичної підготовки водіїв автотранспорту по наданню невідкладної медичної допомоги, реєстр установ з надання цієї підготовки та вимоги до таких установ.
12. Розробити склад аптечки автотранспортного засобу та інструкцію з її застосування.
13. Створити центральну комісію професійного відбору водіїв автотранс-

порту і доручити їй:

- розробити вимоги до ліцензування комісій професійного відбору водіїв;
- створення і ведення реєстру комісій професійного відбору водіїв;
- розгляд конфліктних ситуацій у проф-відборі водіїв.

Література

1. <http://www.google.com.ua>
2. http://www.who.int/violence_injure_prevention/road_safety_status/2009/ru
3. <http://www.1300000.net/resolution.html>
4. <http://vitebsk-region.gov.by/ru/informday/sec-pdd>
5. <http://www.fcp-pbdd.ru/>
6. Вайсман А.И. Гигиена труда водителей автомобилей. – М.: Медицина. 1988. – 192 с.
7. Международный симпозиум «Автотранспортная медицина»: Тез. Докл./Под редакцией А.И. Вайсмана. – Нижний Новгород. 1991.- с. 180
8. Mamchik NP, Kameneva OV. Complex Hygienic evaluation of drivers' work conditions // Med Tr Prom Ekol 2002; (7): P – 16-8
9. Obelenis V., Gedgaudiene D. Studi on occupation and nonoccupational risk factors and health of motor transport workers // Transport – 2003. Vol. № 4. – P.189 – .192.
10. Ji Q, Zhu Z., Lan P. Real-time nonintrusive monitoring and prediction of driver fatigue // JEEE Trans. Veh. Technol. – 2004. - V. 53. № 4. – 1052-1068.
11. Пригода Ю.Г., Обухан К.І., Козлова І.А, Тимошенко С.М., Шумак О.В. Критерії прийнятного ризику від дії атмосферних забруднень в умовах експлуатації автотранспорту // Актуальные проблемы транспортной медицины. – Одесса, - 2005.- № 1.- С. 96-101.
12. Twardowska I, Kyziol J. Pollutants

- emission from the automotive transport /exemplified in Poland since 1990 // Актуальные проблемы транспортной медицины. – Одесса, - 2005.- № 1.- Р. 101- 105.
13. Диордичук Т.И. Условия труда водителей грузового автотранспорта и их роль в формировании отдельных форм патологии // Актуальные проблемы транспортной медицины. – Одесса, - 2005.- № 2. -С. 59-63.
 14. Панов Б.В., Зарицка Л.П., Псядло Э.М., Балабан С.В., Свирский А.А., Волошинова Л.П. Обоснование методических подходов к усовершенствованию медицинского обеспечения в автотранспортной отрасли // Актуальные проблемы транспортной медицины. – Одесса, - 2005.- № 1(7). – С. 27- 38.
 15. Пономаренко А.Н., Евстафьев В.Н., Скиба А.В., Шеин С.В., Любчик М.П. Санитарно-гигиенические аспекты эксплуатации автомобильного транспорта // Актуальные проблемы транспортной медицины. – Одесса, - 2005.- № 3 (9).- С. 53-58.
 16. Лисобей В. А. Заболеваемость работников транспорта / Одеса: Черноморье, 2005. – с. 262
 17. Псядло Э.М. Использование компьютеризированного профотбора операторов на транспорте // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2005.- № 1. – С. 71 – 76.
 18. Григор'єв В.І., Репін І.К. Стан аварійності на вулично-дорожній мережі України у 1995- 2004 роках // Безпека дорожнього руху України. – 2005 № 3-4.- С.101-103.
 19. Святенко А.А. Психологічні аспекти поведінки водія в екстремальних умовах // Безпека дорожнього руху України. – 2005.- № 1-2.- С. 16-19.
 20. Вежновець Т.А. Методика проведення психофізіологічної експертизи водіїв спеціального автотранспорту/ / Український журнал з проблем медицини праці. – 2006. - № 3 (7).- С. 27-31.
 21. Сильванов В.В. Моделирование транспортного потока для оценки уровня аварийности и эффективности мероприятий по организации и безопасности дорожного движения / / Транспорт: наука, техника, управление. – 2007.- № 7. – С. 15-17.
 22. Горша О.В., Насибуллин Б.А., Гоженко А,И. Особенности обмена некоторых управляющих молекул водителей автотранспорта с профессиональным стажем более 10 лет. // Актуальные проблемы транспортной медицины. – Одесса, - 2007.- № 3 (9). – С. 98-102.
 23. Уткин А.В. Тенденции развития безопасности дорожного движения в регионах России // Транспорт: наука, техника, управление. – 2007.- № 9 С. 55-56.
 24. Горша О.В., Насибуллин Б.А., Гоженко Е.А.,Гоженко А,И. Состояние регуляторных систем организма водителей автотранспорта по данным вегетативного баланса // Актуальные проблемы транспортной медицины. – Одесса, - 2007.- № 4 (10). – С. 61-66.

Резюме

ВОЗМОЖНОСТИ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО БЕЗОПАСНОСТИ АВТОТРАНСПОРТА В УКРАИНЕ

*Гоженко А.И., Лисобей В.А,
Пономаренко А.Н.*

На основании анализа данных литературы и собственных исследований определен широкий спектр проблем, решение которых может создать условия снижения опасности автотранспорта и дорожного движения в Украине. К ним относятся организационные решения Минздрава Украины по усовершенствованию систем профессионального медицинского отбора кандидатов в водители и водителей автотранспорта, санитарно-гигиенического контроля за всеми этапами проектирования, строительства, реконст-

рукции и ремонта автотранспортных средств, своевременности и полноты медицинской помощи пострадавшим в ДТП, также подготовки медицинского персонала с учётом специфики работы на автомобильном транспорте, по мнению авторов, позволит приблизиться к международным стандартам.

Summary

SOME POSSIBILITIES OF THE IMPROVEMENT OF MEDICAL MEASURES ON AUTOMOBILE TRANSPORT SAFETY IN UKRAINE

Gozhenko A.I., Lisobey V.A., Ponomarenko A.N.

On the basis of the analysis of the data of literature and own researches they have determined a wide spectrum of problems

the solution of which can lead to reduction of traffic dangers in Ukraine. They include some organizational decisions of the Ministry of Public Health on professional medical examinations candidates for drivers and drivers themselves, sanitary-and-hygienic supervision for all stages of design, construction and reconstruction transport means, rendering of timely and complete medical aid to the victims of incidents and training of medical persons with taking into account the specificity of automobiles operation. They authors believe that the measures mentioned will allow to come close to international standards.

Впервые поступила в редакцию 27.06.2009 г. Рекомендована к печати на заседании учёного совета НИИ медицины транспорта (протокол № 4 от 10.07.2009 г.).

УДК: 613.693

МЕДИЧНІ АСПЕКТИ БЕЗПЕКИ РУХУ

Люлько О.М., Гудима О.П.

*Головне управління охорони здоров'я Харківської обласної державної адміністрації Науковий центр Повітряних Сил Харківського університету Повітряних Сил ім. І.М. Кожедуба
E-mail: Uprzdrav@Kharkivoda.gov.ua*

Ключові слова: медична експертиза, диспетчери, нервово-психологічне напруження, психофізіологічне обстеження

Вступ

Сучасні умови діяльності на транспорті пов'язані з різноманітними змінами режимів використання швидкісних маневрових транспортних засобів, що приводить до посилення дії комплексу несприятливих чинників руху на організм водіїв [1, 5-7].

Відомо, що комплектування екіпажів транспортних засобів руху, диспетчерів руху здійснюється шляхом відбору осіб за станом здоров'я та їхніми психофізіологічними здібностями [4, 8].

Медична експертиза спеціалістів транспортної сфери є основною ланкою в забезпеченні безпеки руху з позиції професійної надійності операторів. Саме мета лікарської експертизи робітників

транспорту полягає у застосуванні заходів медичної служби, спрямованих головним чином на визначенні придатності до певного виду діяльності. У такому випадку медичний огляд осіб ведучих професій на транспорті спрямований на підтримання здоров'я, забезпечення високої працездатності під час руху [2, 3, 6]. Практика проведення медичної експертизи на транспорті свідчить про те, що фахівці-експерти з кожної медичної спеціальності повинні володіти знаннями як в галузі своєї спеціальності, так і в галузі гігієни праці, спортивної медицини, ергономіки, психофізіології [2, 4].

Нині пропонується відійти від звичайного підходу, коли межею придатності до певного виду діяльності є визначення

тільки рівня здоров'я відповідним вимогам документів, що регламентують придатність до діяльності водієм, диспетчером руху [3, 7].

Методологічною підставою для цього є переорієнтування медичного відбору на оцінку та прогноз функціональних можливостей водіїв та операторів у відповідності з тими реальними навантаженнями, в яких виконується їхня повсякденна діяльність [3].

Для цього експертам потрібно мати уявлення про техніку, на якій виконуються польоти та знати особливості діяльності водіїв, операторів руху під час пересування транспортних засобів.

Така ситуація щодо визначення небезпечних умов діяльності може виникнути, наприклад, при розгляді особливостей діяльності групи керівництва польотами. Хронометраж професійної діяльності свідчить про те, що при звичайній льотної зміни диспетчери знаходяться в постійному напруженні до 10-12 годин. Сюди відносяться: управління розвідкою погоди, прийом злітно-посадочної смуги та техніки, що обслуговує польоти, аналіз метеорологічної обстановки до початку польотів, виконання професійних задач під час польотів, участь у розборі польотів. Сама повітряна обстановка по інтенсивності знаходження одноразово під контролем диспетчерів може бути високою, середньою та низькою. Так, в зоні відповідальності під управлінням і контролем може знаходитись до 15 літальних апаратів, кількість одночасних запитань, що поступають з борту літака може досягати 5. Аналіз стану здоров'я авіаційних диспетчерів свідчить, що приблизно у 2/3 з них мають місце хронічні захворювання. Однак, практика показує, що цьому контингенту авіаційних спеціалістів медичною службою приділяється мало уваги [8].

Мета дослідження – особливості проведення лікарської експертизи операторам групи керівництва польотами в

залежності від особливостей їхньої діяльності.

Матеріали та методи дослідження

Відповідно до поставленої мети завдання оцінювалася працездатність осіб групи керівництва польотами (ГКП) шляхом виконання завдань на учбово - тренувальному комплексі "Репітор". У дослідженні взяли участь 16 диспетчерів ГКП віком 32-39 років, 10 з яких раніше ніколи не літали, 6 мали досвід пілотування та були переведені з льотної роботи в оператори. Визначався рівень працездатності у них в залежності від інтенсивності потоків інформації. Усі оператори мали однакову групу професійно-психологічного добору.

Результати та обговорення

Аналіз передумов льотних подій в одному з авіаційних підрозділів свідчить про те, що з вини осіб групи керівництва польотами, наприклад, за певний період діяльності, було зроблено 8% помилкових дій від всієї кількості передумов до льотних подій. В структурі розподілу помилкових дій до 30% пов'язані з невірними просторово-тимчасовими уявленнями повітряної обстановки, 15% із забуванням оперативної інформації, 10% з помилковим сприйняттям повідомлень, решта – були інші причини. Встановлено, що в основі цих порушень лежать такі причини, як надмірна перевага психофізіологічних можливостей переробки людиною інформації - 50%; стомлення, знижене самопочуття -20%; недостатня професійна підготовка – 30%. Взагалі при аналізі діяльності осіб групи керівництва польотами можна виділити такі два таких переважних завдань, які вирішують диспетчери під час керуванні літаком у просторі: 1) розподіл літаків у повітрі; 2) видача інформації льотному складу про послідовність дій у випадках виникнення небезпечних ситуацій в польоті. Особливості професійної діяльності свідчать про те, що особи ГКП, які раніше мали досвід льотної роботи краще видають інформацію льотчику при виникненні ек-

стремальних ситуацій у польоті, причому майже завжди, спираючись на певний практичний досвід льотної роботи. Гірше вони слідкують за розподілом літаків у повітрі. Навпаки, особи ГКП, які раніше не літали, добре володіють повітряною ситуацією, а при виникненні екстремальної ситуації завжди діють відповідно до інструкції. Тобто у даному випадку бачимо чітку різницю в діяльності осіб ГКП щодо керуванням літальними апаратами у повітрі в залежності від базової їхньої підготовки.

Це явище було достовірно відмічено у групах, що досліджувалися на „Репіторі”. Якість практичної роботи операторів в умовах емоційного стресу (при введенні додаткових завдань) була вище у групі, які не мали досвіду льотної роботи ($P < 0,05$). Це можна пояснити тим, що особи цієї групи при виникненні позаштатної ситуації діяли відповідно до інструкції, не звертаючи увагу на те, а „що робив би я сам, коли був би льотчиком”. У приватній бесіді після виконання завдань саме оператори, які раніше літали вказували на „прогаш” цей ймовірної ситуації, яка завжди стояла перед очима у них до того як прийняти вірне рішення і подати команду на борт літака.

Таким чином, проведене дослідження свідчить про те, що не усі оператори однаково реагують на вирішення завдань по керуванню літаками у просторі. Однак, в цілях лікарсько-льотної експертизи ніколи на цю обставину не приділяється належної уваги.

Практика показує, що цьому контингенту авіаційних спеціалістів медичною службою приділяється мало уваги. Практично медична експертиза обмежується проведенням чергових щорічних медичних обстежень, медичних оглядів перед польотами. Психофізіологічне обстеження, визначення психологічних якостей осіб ГРП проводиться один раз при вступі до навчального закладу і все.

Враховуючи вищевикладене, можна

заклучити, що медичне спостереження за станом здоров'я осіб ГКП потребує доопрацювання як у бік вивчення психофізіологічних особливостей діяльності авіаційних диспетчерів, так і самого об'єму медичних досліджень під час проведення лікарсько-льотної експертизи та динамічних медичних оглядів.

Висновки

В цілях забезпечення професійної надійності льотно-диспетчерського складу в польоті необхідно медичні обстеження групи керівництва польотами проводити крізь призму вивчення психофізіологічних особливостей їхньої діяльності.

Література

1. Бодров В.А. Медико-психологические вопросы профессиональной надежности летного состава // Воен.-мед. журн. - 1984. - №4. - С.45-47.
2. Медична експертиза професійна надійність на залізничному транспорті / О.М. Тубольцев, А.М. Артемюк, С.О. Щетиніна та ін. // Медицина залізничного транспорту України. - 2003. - № 4. - С.4-5.
3. Вартбаронов Р.А., Крылов Ю.В., Фролов Н.И. Теоретические и методические аспекты профессионального здоровья летчика //Актуальные проблемы эргономической оптимизации деятельности авиационных специалистов. - М. - 1991. - С.5 -14.
4. Люлько О.М. Медико-психологічна експертиза авіаційних фахівців // Медицина транспорту України. - № 4. - 2006. - С. 18-20.
5. Меденков А.А., Рысакова С.Л. Психологическая оптимизация операторской деятельности //Вестник РАМН, 1996. - №. 7. - С. 67-73.
6. Остапчук В.М., Тубольцев О.М., Кочуев Г.І. Медичні аспекти безпеки руху на швидкісних залізничних магістралях. Надійність людини – сучасний погляд на проблему // Медицина

- залізничного транспорту України.- 2002.-№3.-С.10-12.
7. Піх Б.П., Думський В.П. Надійність людського чинника, як основа безпеки руху // Медицина залізничного транспорту України. — 2004.- №- С. 60-61.
8. Сергеев В.А., Фролов Н.И. Медицинский контроль за летным составом, лицами управления полетами и другими специалистами /Авиационная медицина. – М., 1986. – С.380-392.

Резюме

МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Льулько О.М., Гудыма О.П.

Анализируя особенности деятельности группы руководства полетами, выявлена зависимость реагирования на полетную ситуацию от базовой подготов-

ки диспетчеров. Рекомендовано при проведении медицинских осмотров лицам группы руководства полетами учитывать уровень их психофизиологической готовности к оценке воздушной обстановки.

Summary

MEDICAL ASPECTS OF SAFETY OF MOTION

Lyul'ko O.M., Gudyma O.P.

Analyzing features of activity of group of a management flights, reveal dependence of reaction to a flight situation on base preparation of dispatchers. It is recommended at carrying out of medical inspections to persons of group of a management of flights to consider level of their readiness for an estimation of air conditions.

Впервые поступила в редакцию 09.07.2009 г. Рекомендована к печати на заседании учёного совета НИИ медицины транспорта (протокол № 4 от 10.07.2009 г.).

УДК 613.6: 628.5

ПРОБЛЕМЫ МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МОРЯКОВ В УКРАИНЕ

Демидова Т.В. *, Панов Б.В., * Самысько Д.Б. **

**Украинский НИИ медицины транспорта, Одесса*

***Департамент развития медицинской помощи, МЗ Украины*

Ключевые слова: *медицинские осмотры, профессиональные заболевания, моряки*

Введение

Медицинская наука, которая исследует условия труда и быта моряков и работников береговых предприятий и служб морской отрасли, а также обеспечивает научное обоснование профилактических мероприятий по борьбе с общесоматическими и профессиональными заболеваниями носит имя морской медицины.

Профессиональная деятельность судовых специалистов рассматривается как специфический вид трудовой деятельности, учитывая единство зоны труда и отдыха, постоянное влияние сложного комплекса факторов внешней сре-

ды, существенное превышение санитарных норм шума, вибрации, изменение временных поясов и метеоклиматических зон, высокое психоэмоциональное напряжение. Данные обстоятельства приводят к тому, что заболеваемость работников морского транспорта, особенно в рейсовых условиях, значительно превышает аналогичные показатели на берегу [3, 4].

В современных условиях, в связи с динамическими преобразованиями в структуре морского и речного флота Украины, изменением формы собственности на фоне развала ряда государственных и акционерных компаний, широкой практики сдачи судов в аренду иностран-

ным компаниям, изменением системы смены экипажей, ситуация с состоянием здоровья моряков, профилактикой и терапией заболеваний, в т.ч. профессионально обусловленных, значительно ухудшилась [6, 7, 9].

Особенно непростая ситуация с состоянием здоровья складывается у моряков, работающих на судах иностранных судовладельцев [12]. Изменив свой статус на Украине, пользуясь услугами посреднических предприятий по трудоустройству (крюинговые компании), около 60 тысяч украинских моряков работают под «удобным флагом».

Данные литературы свидетельствуют о том, что уровень смертности среди таких моряков, оказывается в два раза выше, коэффициент смертности в результате несчастных случаев в 2,2 раза выше; число самоубийств и необъяснимых исчезновений в 3,6 раза больше, чем среди моряков, работающих на судах под национальным флагом [12].

С децентрализацией за последнее десятилетие системы медицинского обеспечения моряков значительно ухудшилось качество проводимых морякам медицинских осмотров [10]. Практически отсутствует на Украине общая система сбора информации по заболеваемости и ее анализ, разрушена существовавшая в СССР система мониторинга за состоянием здоровья моряков. Действующие в настоящее время «Правила определения пригодности по состоянию здоровья лиц, для работы на судах» [7] были утверждены приказом МЗ Украины № 347 практически тринадцать лет назад, и уже давно не отвечают реалиям сегодняшнего дня. Сегодня МЗ Украины практически не в состоянии осуществлять контроль над многочисленными медицинскими учреждениями этой сферы деятельности, часто состоящими из одного – двух врачей. В результате большинство медицинских учреждений, работающих в этом бизнесе, проводят, мягко говоря, формальный медосмотр моряка с выдачей, так называемого сертификата.

Обсуждение результатов

Проводимый ГП Украинский НИИ медицины транспорта совместно с Инспекцией по вопросам подготовки и дипломированию моряков анализ работы медицинских учреждений, осматривающих моряков показал, что не все медицинские учреждения, выполняющие профосмотры моряков, выдают Медицинское свидетельство моряка, регламентированное упомянутым выше приказом МЗУ № 347. Согласно требованиям Международной конвенции STCW 78/95 и ИМНА, выполнять работу по определению профпригодности моряков могут врачи, которые уполномочены для проведения медицинского освидетельствования органом центральной государственной власти в области медицины (МЗ Украины), знающие специфику деятельности моряков. А ст. 52 Кодекса торгового судоходства Украины (редакция от 16.04.2009 г.) прямо указывает: «До роботи на судні допускаються особи, визнані придатними для цього за станом здоров'я. Висновок про придатність для роботи на судні за станом здоров'я робиться закладом центрального органу виконавчої влади в галузі охорони здоров'я відповідно до правил, встановлених цим Міністерством». Медицинские осмотры, как важная составляющая предупреждения заболеваемости, должны проводиться по единым критериям, независимо от национальной принадлежности с безусловным доминированием национальных медицинских нормативов.

С целью унификации международных и украинских нормативов в сфере медицинских осмотров моряков, ГП Украинский НИИ медицины транспорта подготовил ряд проектов документов:

- критерии отбора медицинских учреждений с правом определения пригодности лиц по состоянию здоровья для работы на судах и выдачи медицинских свидетельств (необходимое аппаратурно-диагностическое обеспечение);

- порядок утверждения и пересмотр состава единого государственного реестра медицинских учреждений с правом определения пригодности по состоянию здоровья для работы на судах;
- единые стандарты качества деятельности медицинских учреждений для определения пригодности лиц для работы на судах и выдачи медицинских свидетельств/сертификатов и системы контроля за соблюдением данных стандартов;
- критерии исключения из единого государственного реестра медицинских учреждений, имеющих право на определение пригодности по состоянию здоровья лиц для работы на судах и порядок их исключения;
- пример унифицированного государственного медицинского свидетельства моряка;
- положение о комиссии по профессиональному отбору моряков;
- положение о едином государственном реестре комиссий профессионального отбора моряков;
- положение о едином научно-методическом центре по решению спорных по результатам обследования моряков.

Данные документы МЗ Украины поручило разработать ГП УНИИ медицины транспорта как головному предприятию в Украине по проблемам медицины транспортной медицины согласно приказу МЗУ №20 от 20.01.2007г. «Про вдосконалення науково-методичного забезпечення державної санітарно-епідеміологічної служби транспорту України» и совместно приказу МЗУ и АМНУ №166/32 от 08.05.2002г. «Щодо до закріплення за науково-дослідними інститутами гігієнічного профілю галузей економіки та адміністративних територій з питань гігієни праці та профпатології».

Ниже мы предлагаем вниманию некоторые проекты из разработанных документов более подробно.

Критерии отбора медицинских учреждений с правом определения пригодности лиц по состоянию здоровья для работы на судах (необходимое аппаратно-диагностическое обеспечение).

В единый государственный реестр медицинских учреждений, которые имеют право проведения медицинского осмотра моряков и иных лиц для работы на судах могут быть включены медицинские учреждения системы МЗ Украины (ст. 52 Кодекса торгового судоходства), имеющие действующую лицензию на осуществление медицинской практики по специальностям: терапия, неврология, офтальмология, хирургия, отоларингология, профессиональная патология/морская медицина, дерматовенерология, психофизиология, стоматология, имеющие необходимое аппаратно-диагностическое обеспечение и условия для выполнения всего спектра исследований.

Медицинское учреждение с правом проведения медицинского осмотра моряков должно быть укомплектовано высококвалифицированными медицинскими кадрами с высоким уровнем аттестации, имеющими опыт диагностической работы, знающие проблемы экспертизы скрытых состояний здоровья, гигиены труда моряков и профпатологии.

Комиссия профессионального отбора моряков в своем составе обязана иметь следующих специалистов: терапевт, невропатолог, офтальмолог, хирург отоларинголог, профпатолог, дерматовенеролог, гинеколог, психофизиолог, стоматолог. При отсутствии в составе комиссии психофизиолога и стоматолога медицинское учреждение обязано иметь договор с соответствующим специалистом на выполнение необходимых исследований.

Необходимое аппаратно-диагностическое обеспечение обязано включать: клиничко-биохимическую лабораторию, электрокардиограф, велоэргометр, аудиограф, спирометр, весы, ростометр, динамометр, таблицы для определения

остроты зрения, таблицы для исследования цветоощущения, периметр для исследования полей зрения, прибор для определения внутриглазного давления, набор линз для коррекции остроты зрения, кресло Бараньи (или другие технические устройства для исследования вестибулярных функций, флюорограф/рентгеновский аппарат.

Медицинские учреждения, в которых отсутствуют некоторые из заявленных выше критериев, не могут заниматься профессиональным отбором моряков.

Все медицинские учреждения Украины, соответствующие критериям, формируются в единый Государственный реестр медицинских учреждений с правом определения пригодности лиц по состоянию здоровья для работы на судах, порядок утверждения и пересмотра таков:

- состав единого государственного реестра формируется Государственным предприятием «Украинский НИИ медицины транспорта» по поручению МЗ Украины, как головной организацией по проблемам медицины транспорта согласно приказа МЗУ №20 от 20.01.1997 г. «Про вдосконалення науково-методичного забезпечення державної санітарно-епідеміологічної служби транспорту України» и совместного приказа МЗУ и АМНУ №166/32 от 08.02.2002 г. «Щодо до закріплення за науково-дослідними інститутами гігієнічного профілю галузей економіки та адміністративних територій з питань гігієни праці та профпатології». Сформированный ГП УНИИ МТ единый реестр рассматривается научно-методическим центром по решению спорных вопросов и утверждается директором института.

Особую значимость приобретают проекты двух разработанных документов:

- единые стандарты качества деятельности медицинских учреждений для определения пригодности лиц для работы на судах;
- критерии исключения из Государственного реестра медицинских уч-

реждений, имеющих право определения пригодности по состоянию здоровья лиц для работы на судах и порядок их исключения.

Основными критериями для определения стандарта качества медицинских учреждений, осуществляющих профотбор моряков, являются следующие:

- количество обследованных за год моряков и количество медицинских свидетельств, ими полученных;
- объем обследования моряков, в т.ч. и по тем показателям, которые не являются обязательными, а выполнены по показаниям (УЗИ, ВИЧ-инфекция, исследования на гельминтоз, RW и т.д.);
- уровень выявленной заболеваемости по нозологическим формам;
- количество погибших за год моряков, в т.ч. по вине комиссии профессионального отбора;
- количество жалоб и претензий, полученных со стороны Государственной инспекции по вопросам подготовки и аттестации моряков.
- количество заключенных договоров медицинского учреждения, осуществляющего профотбор моряков с судоходными компаниями, круизными, судовладельцами;

По результатам полученного отчета по данным показателям медицинские учреждения, соответствующие выполненным функциям, включаются в состав единого реестра на следующий год.

Комиссия профессионального отбора может быть исключена из состава единого реестра, если не имеет соответствующей лицензии на медицинскую практику, кадрового и аппаратно-диагностического оснащения, врачей первой или высшей категории согласно аттестации, имеющих опыт диагностической работы и экспертизы скрытых состояний здоровья, гигиены труда моряков и профпатологии.

Медицинские учреждения здраво-

охранения, осуществляющие профотбор, могут исключаться из реестра, если показатели, перечисленные в предыдущем пункте, невысоки (небольшое количество договоров с судоходными компаниями, крьюингами и судовладельцами); небольшое количество обследованных за год моряков, низкий уровень выявленной заболеваемости по нозологическим формам за год, наличие жалоб и претензий относительно качества медицинского обследования со стороны моряков и Государственной инспекции по вопросам подготовки и аттестации моряков, смертность по вине комиссии профотбора. При наличии вышеуказанных показателей комиссия профессионального отбора будет исключена из единого Государственного реестра, как в конце года, так и в течение года на срок от нескольких до 12 месяцев. Решение об исключении принимает единый научно-методический Центр по решению спорных вопросов по результатам обследования моряков, утверждает его директор ГП УНИИ МТ.

Вывод

Считаем необходимым отметить роль структуры, ранее отсутствовавшей в системе медицинского обеспечения моряков - единый научно-методический центр по решению спорных вопросов. Он должен быть создан на базе ГП УНИИ МТ с целью:

- научных разработок и методического подхода к профотбору моряков;
- контроля и проверки деятельности профотборных комиссий, планирующих войти в состав единого Государственного реестра, оценка деятельности комиссий, работающих в составе реестра и соответствующих необходимым требованиям для исключения некоторых из них из реестра;
- рассмотрение отдельных случаев спорных вопросов, возникающих по результатам обследования отдельных моряков.

Единый научно-методический центр

по решению спорных проблем формируется из числа ведущих специалистов ГП УНИИ МТ по вопросам морской медицины, профпатологии, токсикологии, гигиены и физиологии труда, врачей высшей категории, имеющих опыт практической и диагностической работы и знающие проблемы профпатологии и аттестации моряков. Состав центра утверждается директором ГП УНИИ МТ ежегодно.

Таковы проекты основных документов, разработанных ГП УНИИ МТ по соответствующему письму МЗУ, как необходимых приложений к проекту приказа, регламентирующему «Правила визначення придатності за станом здоров'я осіб для роботи на судах».

Их утверждение в МЗУ будет способствовать улучшению медицинского обеспечения плавсостава, а значит, и безопасности судоходства.

Литература

1. Bener A. Strategy to improve road safety in developing countries// Saudi Medical Journal.- 2003. -Vol.24.- P.447-452.
2. Демидова Т.В. Международное законодательство по медицинскому обеспечению судоходства// Вісник морської медицини.- 2007.- №2-3.- с.18-24.
3. 8-th International Symposium on Maritime Health// Book of Abstracts: Rijeka, Croatia, №8, №13, May, 2005.
4. 9-th International Symposium on Maritime Health// Book of Abstracts: Esbjerg, Denmark, 3-6 June, 2007.
5. ILO/ WHO Guidelines for Conducting Pre-Sea and Periodic Medical Fitness Examinations for Seafarers.- Geneva: ILO/WHO, 1997/
6. Лобенко А.А., Псядло Э.М., Демидова Т.В. Актуальность психофизиологического профотбора моряков (Обзор литературы)// Медицина труда и промышленная экология.- 2000.- №5.- с.27-32.
7. Наказ МОЗ України № 347 від

- 19.11.96р. «Про затвердження Правил визначення придатності за станом здоров'я осіб для роботи на судах».
8. Nezavitina N.S., Demidova T.V.// Psychological, individual and Personal aspects of Safety of Navigation// 7-th Conference European Academy of Occupational Health Psychology: Dublin, Ireland.- 12-14 November, 2006.
 9. Незавитина Т.С., Шафран Л.М., Демидова Т.В. Стрессоустойчивость в системе психофизиологического профотбора судоводителей.//Український медичний альманах.- 2008. - №1.-с.190-193.
 10. Руденко В.Г., Демидова Т.В. Артериальная гипертензия как профессионально обусловленная патология у работников водного транспорта, ее течение и реабилитация// Загальна патологія та патологічна фізіологія.- 2006.- Т.1.- №1.- с.39-42.
 11. Saarni M Medical Examination of Seafarers – Who is Fit for work at sea?/ / Medicina Maritima.- 2002.-Vol.2.- №5.- P.299-306.
 12. SIRC Symposium Proceedings -2009.- www.sirc.cf.ac.uk

Резюме

ПРОБЛЕМИ МЕДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОРЯКІВ В УКРАЇНІ

Демідова Т.В., Панов Б.В., Самисько Д.Б.

Стаття присвячена деяким проблемам медичного обслуговування моряків в Україні, в тому числі питанням професійних оглядів, які визначають придатність моряка по стану здоров'я до роботи на судах. Розглядаються проекти пропозицій до наказу, який готується і який буде регламентувати медичні огляди моряків.

Summary

PROBLEMS OF THE MEDICAL PROVIDING OF SEAFARERS IN UKRAINE

Demidova T.V, Panov B.V., Samisko D.B.

The article is devoted some problems of medical service of seafarers in Ukraine, in particular to the questions of professional examinations, determining the fitness of seafarer to be fit for work on ships. The projects of appendixes are examined to the preparing order, to regulating physical examinations of seafarers.

Впервые поступила в редакцию 17.06.2009 г. Рекомендована к печати на заседании учёного совета НИИ медицины транспорта (протокол № 4 от 10.07.2009 г.).

УДК 616-036.865:572.025(260)

К ВОПРОСУ О ТРУДОУСТРОЙСТВЕ ИНВАЛИДОВ В МОРСКИХ ПОРТАХ

Скиба А.В.

Украинский НИИ медицины транспорта, г. Одесса

Ключевые слова: *заболеваемость с временной утратой трудоспособности, травматизм, первичная инвалидность, трудоустройство, морские порты*

Введение

Одной из приоритетных проблем настоящего времени в развитых странах мира является здоровье работающего населения, т.к. она позволяет сохранить трудовой потенциал и дальнейшее социально-экономическое развитие общества. По мнению Ю.И.Кундиева с соавт.

[1], в странах с переходной экономикой, к которым относится Украина, проблемы сохранения здоровья работающих приобрели особую актуальность. Это связано с внедрением рыночных отношений, которые порождают примитивный меркантилизм и социальную близорукость предпринимателей по вопросу сохране-

ния здоровья работников. Со стороны работников появился фактор боязни потерять работу. В этих условиях работник скрывает свою болезнь, в результате возникают «мнимые здоровые» [2]. Выполняя свои функциональные обязанности, трудящийся человек расходует физическую и умственную энергию, которая должна восстанавливаться во время отдыха. В случае если это не происходит, наступает кумуляция утомления, снижается мотивация к труду, наступает хронизация болезней и постепенная инвалидизация индивидуума [3].

В последние годы в значительной степени изменилась политика государства в отношении инвалидов. Законы Украины «Про основи соціальної захищеності інвалідів в Україні» (1991, 1994 гг.), «Про внесення змін до Закону України» «Про основи соціальної захищеності інвалідів в Україні» (2001 г.), приказ Министерства здравоохранения Украины «Про затвердження інструкції про встановлення груп інвалідності» (2004 г.) определили новую концепцию инвалидности и реабилитации инвалидов, целью которой является максимально возможная интеграция инвалидов в общество [4].

В настоящее время весьма актуальными являются вопросы инвалидизации вследствие профессиональных заболеваний, поскольку последние в общей структуре заболеваемости занимает значимое место, и становятся важной проблемой для органов здравоохранения и социальной защиты в свете социальной политики государства в современных

условиях [5]. Инвалидность больным с профессиональными заболеваниями наиболее часто устанавливается впервые в возрасте последнего предпенсионного десятилетия (50 %). Лица молодого возраста, при этом, составляют 22,5 %, а пенсионеры – 27,5 %. Это обстоятельство в значительной мере снижает возможности профессиональной реабилитации, а именно – переобучения и приобретения новой профессии.

В структуре первичной инвалидности в результате профессиональной патологии преобладают заболевания органов дыхания (43,6 %), органов слуха (18,8 %), вибрационной болезни (17,3 %), заболевания опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы (14,2 %). Далее авторы отмечают, что инвалиды с продолжительностью инвалидности 1-3 года составляют 26,2 %; от 4 до 5 – 32,6 %; более 5 лет – 41,2 %.

Важное место в профилактике инвалидизации имеет прохождение периодических медицинских осмотров (ПМО). По результатам периодических медицинских осмотров, проведенных в Украине в 2005 г. с подозрением на профзаболевание были выявлены 7984 работника, направлены на МСЭК 5637 человек, установлена инвалидность 3259 лицам [1]. Далее, авторы отмечают, что тревожная ситуация сложившаяся в государстве, и задержка принятия кардинальных изменений могли бы привести к непредвиденным последствиям, среди которых высокий уровень инвалидизации, особенно у лиц молодого трудоспособного возраста.

Ведущие специалисты медицины

Таблица 1
Динамика первичной инвалидности по Украине в 2005-2006 гг.
(на 10 тыс. населения)

Контингент	Период обследования	Показатели
Среди взрослого населения	2005 г.	55,9
	2006 г.	51,2
Среди населения трудоспособного возраста	2005 г.	60,8
	2006 г.	57,5
Инвалидность среди работающих	2005 г.	38,1
	2006 г.	35,2

Таблица 2

Снижение инвалидности по основным классам заболеваемости в 2006 г. по сравнению с 2005 г. (в % %)

По классам заболеваний	Среди населения в целом	Среди населения трудоспособного возраста
Новообразования	на 4,4 %	2,1 %
Сахарный диабет	на 12,5 %	на 11,8 %
Системы кровообращения	на 12,3 %	на 1,6 %
Гипертоническая болезнь	на 11,1 %	на 16,4 %

труда Украины Ю.И.Кундиев с соавт. [5,6] и России Н.Ф.Измеров с соавт. [7], А.Д. Трубецков с соавт. [8] отмечают, что даже очень серьезная общая и профессиональная заболеваемость в небольшом проценте случаев при прохождении ПМО. Уровень профзаболеваний в наших странах на порядок и более ниже, чем в странах с высоким технологическим уровнем и системой безопасности производства. К основным причинам заниженных уровней профессиональной заболеваемости авторы относят низкое качество ПМО, недостаточную обеспеченность клиник диагностической базы, некачественностью врачей по вопросам медицины труда и профзаболеваний, отсутствие ответственности врача за неделанное направление к профпатологу, незаинтересованность пациентов в потере рабочего места, противодействие администрации предприятия, отсутствие взаимопонимания всех заинтересованных сторон и, прежде всего, между пациентом и врачом при проведении ПМО.

По данным Министерства здравоохранения Украины [9] в 2006 г. сравнительно с 2005 г. первичная инвалидность, как свидетельствуют данные таблицы 1, снизилась среди взрослого населения на 8,4 %, среди населения трудоспособно-

го возраста на 5,4 %, инвалидность среди работающих на 7,6 %.

Практически во всех классах заболеваний инвалидность снизилась (табл. 2), в том числе по туберкулезу на 14,3 %, туберкулезу легких на 15,4 %

Одновременно возросли показатели инвалидности по классам заболеваемости, представленным в таблице 3.

Полная реабилитация составила около 3 % — 16108 лиц. Переведены в более легкие группы инвалидности 32280 лиц.

По данным Демографического Департамента ООН, прогнозируется дальнейшее старение населения Украины, уже к середине XXI столетия ожидается увеличение % % людей старше 60 лет, почти до 40 % от всего населения

При этом, по оценкам экспертов ВОЗ, 60 % лиц старше 60 лет страдают неизлечимыми болезнями, требуют дополнительного внимания и значительных финансовых затрат со стороны государства и общества в связи с необходимостью обеспечения достойного завершения земной жизни сотен тысяч людей.

В Украине ежегодно около 1,5 млн. лиц нуждаются в профессиональной, медико-социальной и медико-психологи-

Таблица 3

Рост инвалидности по основным классам заболеваемости в 2006 г. по сравнению с 2005 г. (в % %)

По классам заболеваний	Среди населения в целом	Среди населения трудоспособного возраста
Сосудисто-мозговые заболевания	2,3 %	1,6 %
Гипертоническая болезнь осложненная	12,5 %	10,0 %
Профессиональные заболевания		11,1 %

Таблица 4 сти заболеваний.

Динамика заболеваемости и распространенности заболеваний среди всего населения Украины в 2003, 2007 и 2008 гг. (на 100 тыс. всего населения)

Всего	Годы			Динамика изменений, %	
	2003	2007	2008	2008 / 2007	2008 / 2003
Заболеваемость	68188,3	70605,4	70285,6	- 0,5	+ 3,1
Распространенность	163294,5	178773,4	181310,1	+ 1,4	+ 11,4

Таблица 5

Динамика заболеваемости (З) и распространенности (Р) среди всего населения Украины в 2003, 2007 и 2008 гг. по отдельным классам болезней (на 100 тыс. населения)

Класс болезней		Годы			Динамика изменений (%)	
		2003	2007	2008	2008 / 2007	2008 / 2003
Злокачественные новообразования	З	325,0	331,7	331,1	- 0,2	+ 1,9
	Р	1711,8	1964,9	2022,3	+ 2,9	+ 18,1
Болезни системы кровообращения	З	4993,7	5244,3	5363,6	+ 2,3	+ 7,4
	Р	45985,6	53412,4	55315,5	+ 3,6	+ 20,3
Болезни органов дыхания	З	28951,6	30012,6	29595,5	+ 1,9	+ 2,2
	Р	34965,1	36441,1	36005,1	- 1,4	+ 3,0
Болезни органов пищеварения	З	2896,3	2967,6	2948,0	- 1,2	+ 1,8
	Р	15259,1	17298,2	17636,3	- 0,7	+ 15,6
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	З	3289,8	3377,5	3392,3	+ 0,4	+ 3,1
	Р	9162,1	9878,1	10031,7	+ 1,6	+ 9,5
Травмы, отравления последствия воздействия внешних причин	З	4806,2	4915,8	4899,8	- 0,4	+ 1,9
	Р	5070,7	5192,5	5181,1	- 0,3	+ 2,2

Среди болезней, которые характеризуют состояние современной неэпидемической патологии, ведущая роль принадлежит сердечно-сосудистым и сосудисто-мозговым заболеваниям. Эти заболевания особенно ишемическая болезнь сердца, являются основной причиной смерти. Их распространенность в 2008 г. достигла 55315,2 на 100 тыс. всего населения и им обусловлено около 64 % всех смертельных исходов и 1/3 причин инвалидности.

ческой помощи.

В 2008 г. увеличение заболеваний составило 181,3 на 100 тыс. населения, что на 1,4 % выше, чем в 2007 г. и на 11,4 % выше, чем в 2003 г. (табл. 4). Это свидетельствовало о накоплении хронической патологии и соответственно про возрастании объемов медицинской помощи. Менее значительными темпами возрастало количество впервые выявленных заболеваний. За последние 5 лет ежегодный прирост заболеваемости составил +0,6 % ч +2,4 % [10].

Динамика заболеваемости и расширение отдельных классов болезней за последние пять лет представлены в таблице 5.

Из данных, представленных в табл. 5, видно, что в структуре заболеваемости преобладают болезни органов дыхания, системы кровообращения, травмы, отравления, последствия воздействия внешних факторов. Эти же заболевания составляют структуру распространенно-

Для характеристики состояния здоровья используются также обобщающие показатели. По данным Евробюро ВОЗ [10], в Украине по показателю DALY (утраченные годы здоровой жизни) наиболее значительная часть болезней приходится на сердечно-сосудистые заболевания и неумышленные травмы. Среди основных факторов риска преобладают употребление табака и алкоголя (табл. 6).

Что касается медицинских и социально-гигиенических аспектов первичной инвалидности и трудоустройства инвалидов на объектах водного транспорта, то эти вопросы опубликованы нами и с нашим участием в работах [11-14].

Объекты, контингенты, методы исследования

Обследован контингент инвалидов, трудоустроенных в морских портах. Социально-гигиенические (заболеваемость с ВУТ, травматизм, первичная инвалидность) методы.

Результаты и их обсуждение

В результате исследований, проведенных в крупных морских портах Украины в 2002-2008 гг. В частности, на примере Ильичевского морского торгового порта (ИМТП), установлено, что заболеваемость в течение ряда лет держится примерно на одном уровне. Она увеличилась в 2007 г. в сравнении с 2006 г. на 12 % и уменьшилась в сравнении с 2005 г. на 2,3 %. В структуре общей заболеваемости отдельные нозологии в 2008 г. составили:

Как видно из данных, представленных в табл. 7 и 8, заболевания органов дыхания составили 24,1 % и занимают 1-е место во всех подразделениях порта.

В этой группе 85,9 % составляют острые респираторные инфекции, которые составляют 20,7 % дней нетрудоспособности и 39,8 % случаев всей заболеваемости по порту. Такой высокий уровень объясняется тем, что рабочие места докеров, тальманов, строителей, слесарей, рабочих по комплексному обслуживанию и уборке находятся на открытых площадках и воздействие климатических факторов и переохлаждения приводят к заболеваниям.

Заболевания костно-мышечной системы дали рост на 25 % в днях и занимают 2-е место среди всей патологии. Эти заболевания встречаются во всех подразделениях у лиц, занимающихся тяжелым физическим трудом.

Травматизм в портах вырос на 45,1 % в случаях и на 34,2 % в днях. В его структуре 82,8 % занимает бытовой травматизм (в 2006 г. – 77,8 %) разных

степеней тяжести, который вырос в сравнении с 2006 г. на 42,8 % в днях и 58,5 % в случаях. Производственный травматизм вырос 58,8 % (всего 27 травм).

Заболевания сердечно-сосудистой системы занимают 4-е место и дали рост на 17,6 % в днях. Анализ данной патологии показывает, что 35,6 % заболевших составляют пенсионеры, число дней нетрудоспособности составляет 19,4. Такой рост патологии обусловлен тяжестью течения у лиц пожилого возраста и обострением хронических заболеваний.

Анализируя данные, приведенные в табл. 9, следует отметить, что среди инфекционных заболеваний 54,7 % дней нетрудоспособности принадлежат туберкулезу, в том числе 2 случая первичных. 37,5 % случаев в результате вирусного конъюнктивита.

Злокачественные новообразования заняли 57,5 % дней.

В группе болезней системы кровообращения 29,9 % случаев в результате гипертонической болезни и в 29,2 % случаев принадлежит ишемической болезни сердца.

Среди заболеваний органов дыхания 92,4 % случаев и 85,9 % дней потери

Таблица 6.
Десять основных групп стойких нарушений здоровья и причин тяжести заболеваний и инвалидности в Украине, ранжированных в соответствии с их удельным весом в обобщенном показателе DALY

Группы стойких нарушений здоровья и инвалидности	Всего DALY (%)	Основные причины тяжести болезней	Всего DALY (%)
Сердечно-сосудистые заболевания	27,2	Табак	20,2
Неумышленные травмы	15,5	Алкоголь	18,3
Нервно-психические расстройства	11,3	Повышенное артериальное давление	13,9
Инфекционные и паразитарные заболевания	9,3	Высокий уровень холестерина	12,7
Злокачественные новообразования	9,0	Недостаточное употребление овощей и фруктов	7,6
Умышленные травмы	7,2	Высокий индекс массы тела	7,2
Болезни органов пищеварения	4,9	Недостаточная физическая активность	4,9
Болезни органов дыхания	3,8	Наркотики	4,1
Болезни органов чувств	3,1	Свинец	1,2
Болезни костно-мышечной системы	2,2	Опасный секс	1,1

трудоспособности за счет острых респираторных инфекций, 1,6 % случаев из-за пневмонии.

18,5 % случаев в группе болезней органов пищеварения в результате язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки, в т.ч. 9,9 % случаев выявлено впервые.

Среди заболеваний костно-мышечной системы 28,6 % случаев заболеваний вызвано остеохондрозом. Заболевания костно-мышечной системы постоянно составляют большую группу болезней, которая приводит к нетрудоспособности за счет обострений хронических остеохондрозов, радикулитов, острых люмбагий после тяжелых физических нагрузок и переохлаждений.

В травматизме преобладает бытовой и дорожный травматизм. Производственный травматизм по числу случаев сохраняется на одном уровне, зато увеличивается число дней нетрудоспособности.

Подводя итоги, следует отметить, что заболеваемость в ИМТП имеет тенденцию к росту. Среди причин такого роста выделяется следующее:

- острые респираторно-вирусные инфекции (причины – работы на откры-

Структура общей заболеваемости по отдельным нозологиям

Нозологии	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Заболевания органов дыхания	31,0	25,4	24,1
Заболевания костно-мышечной системы	13,4	14,7	16,2
Травмы	15,1	13,2	15,6
Заболевания сердечно-сосудистой системы	6,9	7,9	8,3
Заболевания желудочно-кишечного тракта	8,1	9,0	7,4
Новообразования	3,4	5,0	5,6
Заболевания мочеполовой сферы	4,1	4,7	4,2
Заболевания глаз	4,7	4,0	3,8
Инфекционные болезни	2,5	3,4	3,6
Болезни кожи	4,1	3,8	3,2
Болезни нервной системы	2,1	1,9	1,9
Оториноларингологические заболевания	1,6	1,8	1,3
Болезни эндокринной системы	0,7	0,8	0,9
Психические болезни	0,6	0,8	0,6
Осложнения родов	0,6	1,7	2,2
Заболевания крови	-	0,2	0,3

тых площадках; использование невысохшей спецодежды; наличие сквозняков в производственных помещениях; использование вентиляторов при неплотно закрытых дверях);

- травматизм (производственный травматизм составляет 10,3 % от общего, при этом, он возрос на 58,8 % и причины его в нарушении техники безопасности в результате недостаточного внимания инструктажу и контролю со стороны руководителей подразделений);
- не использование рабочими средств индивидуальной защиты особенно на терминалах с высокой запыленностью, что способствует развитию конъюнктивитов, сопровождающихся длительным пребыванием на лечении);
- заболевания желудочно-кишечного

Таблица 8

Общая заболеваемость работников районов порта и докеров-механизаторов

Районы порта	Заболеваемость работников			Заболеваемость докеров			Уд. вес заболеваний докеров, %
	Случаи	Дни	На 100 работающих, в днях	Случаи	Дни	На 100 работающих, в днях	
1 терминал	1287	16471	1715,7	710	7753	807,6	41
2 терминал 3 комплекс	670	9363	1002,4	433	4611	493,6	49,2
2 терминал 5 комплекс	1082	11472	1533,7	788	7514	1004,5	65,4
3 терминал 6-7 комплекс	558	8771	1364,0	248	3382	525,9	38,5
Паромный комплекс	163	3134	1437,6	58	1119	513,3	35,7
ВМ	312	3427	652,8	157	830	158,0	24,2

Заболеваемость с ВУТ по нозологии на 100 работающих

Нозология	2005 г		2006 г.		2007 г.	
	случаи	дни	случаи	дни	случаи	дни
Инфекционные заболевания	1,1	29,5	1,0	36,7	1,6	44,8
Новообразования	0,9	39,4	1,0	52,7	1,2	66,0
В т.ч. злокачественные	0,2	20,3	0,3	34,0	0,4	38,0
Болезни крови	0,03	1,7	0,08	2,5	0,08	3,4
Эндокринные заболевания	0,2	8,3	0,3	9,0	0,4	11,5
Психические расстройства	0,3	7,9	0,3	8,9	0,3	7,9
Нервные болезни	1,6	24,1	1,2	19,7	1,5	22,7
Заболевания глаз	3,9	54,4	3,8	52,3	3,9	45,9
ЛОП-заболевания	2,2	18,8	2,5	19,3	2,1	15,9
Б-ни сист. кровообращения	3,2	79,2	3,2	83,3	4,5	98,0
Б-ни органов дыхания	42,7	353,3	32,5	267,5	36,0	284,0
Б-ни органов пищеварения	4,6	93,2	4,5	95,6	4,3	87,1
Б-ни кожи	3,8	47,9	3,2	40,1	3,3	33,7
Б-ни костно-мышечной сист.	10,3	153,2	10,9	155,0	12,5	190,8
Б-ни мочеполовой системы	2,6	47,6	2,9	49,4	2,9	49,7
В т.ч. женской	2,5	48,6	3,4	58,4	3,2	62,9
Осложнения родов	0,8	21,4	1,5	48,9	2,2	74,9
Травматизм	6,2	162,2	5,6	139,4	8,0	184,4
В т.ч. производственный	0,3	16,3	0,2	8,2	0,2	19,0

- тракта (отсутствие полноценного питания);
- болезни костно-мышечного аппарата, несмотря на механизацию работ (у стажеров работников это объясняется наличием хронических заболеваний с тех пор, когда грузы переносились вручную; по субъективному мнению молодых работников провоцирующим фактором является переноска сепараций и штивка насыпных и навалочных грузов вручную);

Из данных, приведенных в табл. 10 видно, что преобладают инвалиды III группы (68,0 %), средний стаж работы у них составляет 28,7 лет (от 10 до 45 лет), продолжают работу в порту 13,9 % инвалидов. Что касается инвалидов – участников ВОВ, то в этой группе подавляющее большинство составляют представители I и II групп (84,4 %), из них 26,7 % постоянно болеют и есть лежачие больные. Особенно следует обратить внимание на тот факт, что из инвалидов – уча-

стников ВОВ – 15,6 % лиц проживают в плохих жилищных условиях.

Изучение порядка и критериев трудоустройства инвалидов в морских торговых портах показали, что работники порта, ставшие инвалидами I, II, III группы в результате несчастного случая и профессионального заболевания переводятся при их желании, с учетом

состояния здоровья, трудоустраиваются работать на созданные РМИ или на обычные рабочие места (РМ).

Для инвалидов I группы при их желании, возможности и состояния здоровья выполнять определенные виды работ, создаются РМИ на дому (пошив рабочих рукавиц, ремонт обуви, программирование, работы на компьютере).

Инвалиды II и III групп используют на РМИ и на обычных рабочих местах.

По-нашему мнению, из общей средне учетной численности следует исключить следующие категории работников: докеры-механизаторы; водители не только автотранспорта, но и водители внутривортового транспорта; плавсостав портофлота; рабочие, занятые на вредных (превышение ПДК и/или ПДУ), тяжелых и опасных (работа на высоте) условиях труда, а не средне учетную, как это предусматривалось ранее п. 14 Постановления КМ Украины “Об организации

Таблица 10

Показатели членов «Общества инвалидов Одесского порта» по состоянию на июль 2009 г.

Показатели	Члены «Общества инвалидов» п.Одесса			Стаж работы (средн.)	Работают в порту			Инвалиды Великой Отечественной войны п.Одесса			Сост.здоровья	Жилищные условия		
	Группа инвалидности				Да	Нет	I	II	III	Болеют		Хор.	Уд.	Плохие
	I	II	III											
К-во	3	20	49	28,7	10	62	13	29	4	12	11	27	9	
%	4,2	27,8	68,0	-	13,9	86,1	28,9	64,4	6,7	26,7	24,4	60,0	15,6	

рабочих мест и трудоустройстве инвалидов” от 03.05.95 № 314.

Выводы

1. Анализ заболеваемости по возрастному составу показал, что наиболее распространены простудные заболевания у лиц молодого и среднего возраста. Пенсионеры из-за боязни остаться без работы добросовестно относятся к состоянию своего здоровья. В тех же подразделениях, где лица старших возрастных групп составляют более половины работающих (портнадзор), пенсионеры дают самую высокую заболеваемость, причем у многих лиц, занимающихся чисто кабинетной работой.
2. Инвалиды, направляемые Центром занятости для трудоустройства, принимаются с учетом следующих условий: инвалиды I группы в порт - не принимаются; инвалиды II группы принимаются с учетом рекомендаций МСЭК и заключения медсанчасти порта на виды работ (услуг), необходимых порту на РМИ (возможны РМИ на дому) и на обычные рабочие места; инвалиды III группы трудоустраиваются на обычные рабочие места, при необходимости создаются РМИ в пределах нормативов.
3. На основании ПМО обеспечивается динамическое наблюдение за состоянием здоровья инвалидов, пенсионеров и работников старших возрастных групп, решаются вопросы возможности продолжения работы в конкретных производственных условиях, разрабатываются лечебно-профилактические и реабилитационные мероприятия. Для инвалидов при их согласии может создаваться особый режим работы (сокращенная рабочая неделя или сокращенный рабочий день с оплатой пропорционально отработанному времени).

Литература

1. Кундиев Ю., Лубянова И., Тимошина Д. Медицинские осмотры – дей-

ственный инструмент сохранения здоровья работающих // Охрана труда.-2007.-№ 9.-С. 40-42

2. Кундиев Ю.И. Медицина труда в переходной период // Гигиена труда.-1999.-Вып. 30.-С. 8-13
3. О трудоустройстве инвалидов в транспортной отрасли / А.Гоженко, Л.Шафран, Б.Панов и др. // Охрана труда.-2007.-№ 9.-С. 43-44
4. Потеряева Е.Л., Захарьян А.Г., Слущкая Е.В. Некоторые социально-гигиенические аспекты инвалидности вследствие профессиональных заболеваний в Новосибирской области // Медицина труда и промышленная экология.-2007.-№ 9.-С. 38-39
5. Кундиев Ю., Нагорная А., Черняк В. Профессиональное здоровье в Украине // Охрана труда.-2007.-№ 11.-С. 37-40
6. Кундиев Ю., Лубянова И., Тимошина Д. Медицинские осмотры – действенный инструмент сохранения здоровья работающих // Охрана труда.-2007.-№ 10.-С. 38-40
7. Измеров Н.Ф., Сквирская Г.П., Рубцов Н.Б. // Бюл. Научного совета «Медико-экологические проблемы работающих».-2004.-№ 3.-С. 4-15
8. Трубецков А.Д., Наумова Е.А., Шварц Ю.Г. Периодические медицинские осмотры: проблема конкордантности // Медицина труда и промышленная экология.-2007.-№ 9.-С. 6-10
9. Медико-соціальна експертиза // Результати діяльності галузі охорони здоров'я України у 2006 р.-К.,2007.-С. 54-55
10. Медико-демографічна ситуація та організація медичної допомоги населенню. Підсумки діяльності системи охорони здоров'я України за 2008 рік. - К., 2009.- 110 с.
11. Лисобей В.А., Скиба А.В., Евстафьев В.Н. Первичная инвалидность портовых работников старших возрастных групп // Проблемы старения и дол-

- голетия. IV національний конгрес геронтологів і геріатрів України. -К., Т.14. - приложение. - 2005.-С. 250
12. Скиба А.В. Проблемы трудоустройства инвалидов в морских портах // Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України.-К., 2006.-С. 204-205
 13. Скиба А.В. Социально-гигиенические проблемы трудоустройства инвалидов в морских портах // Актуальные проблемы транспортной медицины, Одесса, 2006. - № 3 (5). - С. 74-79
 14. Скиба О.В. Актуальні питання працевлаштування інвалідів у портах // Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України. - К., 2007.-С. 164-165
 15. Скиба О.В. Соціально-гігієнічні і лікувально-профілактичні аспекти працевлаштування інвалідів у морських портах // Гігієна населених місць.- Вип. 50. - 2007. - С. 393-398
 16. Евстафьев В., Скиба А. Проблемы трудоустройства инвалидов в морских портах//Збірник матеріалів Міжнародної наукової конференції „Охорона праці та соціальний захист працівників.-К.,2008.-С. 122-124
 17. Евстафьев В.Н., Шеин С.В., Скиба А.В. и др. Периодические медицинские осмотры – важнейшее направление в работе по сохранению здоровья работников морских портов //Актуальные проблемы транспортной медицины, Одесса, 2009.-№ 1 (15).- С. 76-82
 18. Скиба А.В., Евстафьев В.Н., Лисобей В.А., Шеин С.В. Особенности использования труда инвалидов в портах // Тези III Міжнародної науково-практичної конференції „Проблеми та перспективи методичних підходів до аналізу стану здоров'я”.-Луганськ,2009.-С.90

Резюме

ДО ПИТАННЯ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ІНВАЛІДІВ У МОРСЬКИХ ПОРТАХ

Скиба О.В.

Наведені дані по специфічних умовах та організації праці інвалідів у морських портах. Представлені порівняльні дані про рівні захворюваності з тимчасовою вирою працездатності у працівників та інвалідів, первинну інвалідізацію у 2002-2006 рр. В результаті аналізу організаційних питань та стану здоров'я розроблені комплексні заходи щодо медико-санітарній оптимізації умов і організації праці з метою зниження захворюваності та працевлаштування інвалідів.

Summary

THE QUESTION PROBLEMS ABLEBODIED DISABLED WORKERS OF THE SEA PORTS

Skiba A. V.

Presented are the data on specific occupational conditions and work organization of the disabled workers of the sea ports. The comparative data on the morbidity on the workers and disabled workers, first disabled workers in the ports in 2002-2006 years. On the basis of the analysis organization peculiarities and health state of the workers the complex of measures to optimization the occupational conditions and working process organization are developed and fit for work disabled workers.

*Впервые поступила в редакцию 15.06.2009 г.
Рекомендована к печати на заседании учёного совета НИИ медицины транспорта
(протокол № 4 от 10.07.2009 г.).*

УДК 613.693

ЛІКАРСЬКА ЕКСПЕРТИЗА АВІАЦІЙНИХ ФАХІВЦІВ

Галацан О.В., Люлько О.М.

Головне Управління охорони здоров'я Харківської обласної державної адміністрації

Ключові слова: лікарсько-льотна експертиза, професійно-психологічний відбір, професійна надійність, безпека польотів.

Введення

Медичні обстеження та психологічний відбір спеціалістів транспортної сфери є основною ланкою в забезпеченні безпеки руху з позиції професійної надійності операторів. У сукупності все це складає систему заходів медичної служби, спрямованих головним чином на визначення придатності до певного виду діяльності. Найвищими є вимоги до стану здоров'я, ступеня розвитку психологічних якостей осіб провідних професій, та тих, хто вперше стає до роботи на транспорті [5, 9].

Взагалі система первинного відбору на льотні спеціальності полягає у відборі фізично здорових, психічно зрівноважених осіб, здатних до певного виду льотної діяльності [8, 9]. Сама система відбору у навчальному авіаційному закладі побудована таким чином, що оцінку рівня здоров'я проводять медичні працівники, професійні якості визначають психологи, психофізіологи, соціологи, вихователі. Отже, висновок про придатність до льотного навчання за рівнем здоров'я робить окремо медична комісія, за психічним станом - психологічна група професійно-психологічного відбору. Проходження лікарсько-льотної експертизи під час льотної діяльності не передбачає визначення психологічних особливостей льотчика, тобто висновок про подальше подовження льотної роботи обмежується лише дослідженням фізичного і клінічного статусу пілотів [6-8].

Однак, цілісне поняття професійного здоров'я передбачає поєднання усіх його складових, а саме: властивості психіки, клінічний статус,

фізичний розвиток [3, 7]. Тому визначення психологічного компонента з позиції професійного здоров'я льотчика має важливе значення в цілях безпеки руху [2].

Актуальність проблеми зумовлена тим, що стрімке технічне переозброєння галузі й упровадження нових організаційних форм і методів роботи, сучасних господарських механізмів істотно впливають на психічну сферу працівників транспорту [1, 2, 4, 10]. Кількість осіб із нервово-психічними, невротичними, неврозоподібними і психосоматичними розладами, у тому числі й серед працівників транспорту не зменшується, а, навпаки, має тенденцію до зростання. Крім того, професійна надійність авіаційних фахівців полягає у необхідності стрімко і точно діяти в непередбачених складних умовах польоту. Тобто працівники провідних професій на транспорті повинні мати не тільки відмінний рівень здоров'я, але ще володіти певними професійно-психологічними якостями [7, 8].

Мета дослідження – визначення нових принципів лікарсько-льотної експертизи і професійно-психологічного добору на авіаційному транспорті.

Матеріали і методи

Робота виконувалась в кілька етапів. Спочатку вивчались результати первинного медико-психологічного відбору одного року набору у льотний вищий навчальний заклад. Потім визначалась спроможність курсантів льотного факультету до подальшої льотної роботи залежно від льотної та теоретичної успішності, стану здоров'я та

результатів професійно-психологічного відбору (ППВ).

Відповідно до мети проаналізовано результати ППВ курсантів одного року набору (обстежено 200 осіб чоловічої статі віком 17-23 років) та другого року набору (обстежено 85 осіб чоловічої статі віком 17-23 років). Застосовувалися психометричні (дослідження сприйняття, уваги, пам'яті, мислення, сенсомоторики) і психодіагностичні (оцінка психічного стану, індивідуальних рис особистості) методи відбору. Використовували такі методики „шкали”, „компаси”, „встановлення закономірностей”, „годинники”, „червоно-чорна таблиця”, „чисельно - літературні сполучення”, дослідження рухових реакцій на комплексному тренажері. Вибір першого набору був зумовлений тим, що це саме той набір курсантів, які повністю пройшли програму льотного навчання і успішно був випущений для практичної діяльності. В інші роки через брак коштів на льотне навчання курсанти майже не літали, тому дати детальну оцінку якості льотного навчання було неможливо.

Медичне обстеження полягало в проведенні загальноприйнятих методик досліджень в цілях лікарсько-льотної експертизи, передбачених керівними документами. Крім того, враховуючи специфіку діяльності, абітурієнти підлягали дослідженню на стійкість до закачування шляхом проведення проб на кріслі, що обертається та гойдалках Хілова, випробувань у барокамері на переносність помірних ступенів гіпоксії.

Результати та обговорення

Було встановлено, що у першому випадку з 200 відібраних на льотну спеціальність осіб успішно закінчили навчання і були направлені на льотні посади всього 52 випускники, тобто 26% від набраних. Решта були відраховані від льотного навчання або переведені на інші спеціальності з-за медичних показників (1,5%), небажання далі вчити-

ся (27%), недисциплінованість (10,5%), теоретичну та льотну неуспішність (26,5%) та з інших причин (8,5%).

У другому наборі з 85 кандидатів, за даними психофізіологічного обстеження, 11 були визнані професійно-непридатними (IV група профвідбору), а з решти осіб за результатами тестування набрано 62 курсанти, яких умовно поділили на I, II, II-а і III-б групи профвідбору [6].

У цьому наборі курсантів з першою групою при вступі не було взагалі, з II групою ППВ -33%, з III-а групою - 34%, з III-б групою - 33%. Тобто більшість становили курсанти III групи ППВ (групи III-а та III-б) - 67% проти 50% у попередньому, що розглядався, наборі. Серед зарахованих на льотні спеціальності максимальну кількість балів (101), що відповідає загальній інтегральній оцінці 6 і II групі ППВ набрало лише два курсанта, інші мали не більше 97 балів. Розподіл курсантів по групам ППВ та набраній сумі балів наведено в таблиці 1.

З аналізу даних таблиці 1 можна зробити висновок, що цей набір досить слабкий с точки зору перспективності льотного навчання.

Після проведення повторного психологічного обстеження за результатами весняної сесії третього курсу навчання у зв'язку з отриманням негативних оцінок під час складання іспитів, було відраховано 9 курсантів. Загальна картина розподілу курсантів в залежності від груп ППВ дещо змінилася. Серед відрахованих було 7 курсантів з II групою ППВ і досить високими психологічними показниками і тільки два мали III-б групу. Враховуючи оцінку навчання на тренажері та характеристику інструкторів тренажерів, був зроблений прогноз льотної успішності кожного курсанта.

За результатами аналізу прогнозу льотної успішності, ще 19 курсантів не допущено до льотної діяльності й пере-

Таблиця 1

Розподіл курсантів другого року набору за даними ППВ

Загальна сума балів	Загальна інтегральна оцінка	Група ППВ	Кількість курсантів	
			абс.	відносно набору, %
> 100	6	II	2	3
92-100	5	II	10	16
83-91	4	II	9	14
Разом			21	33
72-92	3	III - а	21	34
61-71	2	III- б	20	33
Разом			41	67

ведено на інший, нельотний профіль навчання. Таким чином, до льотної практики було допущено 34 курсанта. З них 16 за всіма показниками були абсолютно перспективними і засвоїли програму льотної навчання без додаткових вивізних польотів. 11 курсантів мали незначні проблеми з льотним навчанням і їм довелося виконати 12 додаткових вивізних польотів. Решта курсантів з великими труднощами засвоїли програму льотної навчання.

Отже, незважаючи на те, що курсанти мали відмінні показники стану здоров'я за роки навчання у льотному вищому навчальному закладі з першого набору стали льотчиками лише 26% відібраних на навчання, у другому - 54,8%.

Якщо медичний контроль за курсантами ведеться постійно (квартальні, поглиблені, щорічні огляди), то психологічні якості визначаються лише під час вступу до вищого навчального закладу і перед початком льотної практики. Враховуючи збитки від навчання на льотні спеціальності (право літати отримав лише кожен четвертий з першого набору і кожен другий з другого) доцільно об'єднати проведення медичного і психологічного контролю за курсантами, тобто проводити у льотному вищому навчальному закладі медичну експертизу і професійно-психологічний відбір не окремо, а разом із залученням лікарів лікарсько-льотної комісії,

фахівців психологів, психофізіологів, льотчиків-інструкторів.

Висновки

1. Система медико-психологічної експертизи на авіаційному транспорті повинна включати одночасне дослідження стану здоров'я пілотів та їх психологічних властивостей.
2. Проведення психофізіологічних досліджень у систему лікарської експертизи має відбуватися на усіх етапах медичного контролю, тобто починаючи з передрейсових, передпольотних медичних оглядів і завершуючи поглибленими медичними обстеженнями під час проведення лікарсько-льотної експертизи.

У подальшому необхідно дати оцінку методам психофізіологічного добору, оскільки отриманий факт відрахування курсантів з II психологічного групи відбору, які мають високий рівень здоров'я, наводить на думку щодо поліпшення значущості методик, що застосовуються для прогнозу льотної діяльності.

Література

1. Бодров В.А. Информационный стресс. Учебное пособие. - М.: ПЕР СЭ, 2000. - 351с.
2. Бодров В.А., Обознов А.А. Система психической регуляции стрессоустойчивости человека-оператора // Психол. Журнал. - 2000. - №4. - С.

32-40.

3. Исаков П.К. Актуальные вопросы авиационной медицины // Актуальные вопросы психофизиологии летного труда. -1988. -Тематический научный сборник №1. -С. 6-12.
4. Михайлов Б.В. Шляхи оптимізації психіатричної та психопрофілактичної допомоги в системі залізничного транспорту України // Медицина транспорту України. - 2006. - № 3. - С. 5-9.
5. Медична експертиза професійна надійність на залізничному транспорті / О.М. Тубольцев, А.М. Артемюк, С.О. Щетиніна та ін. // Медицина залізничного транспорту України. -2003. - № 4. - С.4-5.
6. Оцінка професійно-психологічних якостей курсантів під час льотного навчання /О.М. Люлько, А.Г. Єрилкін, О.М. Корнусь, О.В. Кривошей // Медицина транспорту України. -2005. -№ 4. - С.68—70.
7. Пономаренко В.А. Летное долголетие и боеготовность //Авиация и космонавтика. - 1987.- №4.- С. 34-35.
8. Пономаренко В.А., Лапа В.В. Профессия – летчик: Психологические аспекты. -М.: Воениздат, 1985. -136 с.
9. Рекомендації по проведенню передрейсових медичних оглядів залізничників (пам'ятка лікарю) /Під ред. О.М. Тубольцева. -Х., 2003. - 6 с.
10. Фирсов К.В. Структура проявлений психической надежности у представителей летных профессий // Вестник МГУ. - Сер. 14. - 2000. - № 3. - С. 43-51.

Резюме

ВРАЧЕБНАЯ ЭКСПЕРТИЗА АВИАЦИОННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Галацан А.В., Люлько О.М.

В статье дается анализ профессионально-психологического отбора курсантов летного факультета. Впервые предложены новые организационные методы проведения медико-психологической экспертизы летчиков, что окажет непосредственное влияние на повышение их профессиональной надежности. Рекомендовано привлечение специалиста в области психофизиологии труда авиационного персонала в постоянный состав врачебно-летных комиссий.

Summary

DOCTOR EXPERT EXAMINATION OF PILOT'S

Galatsan O.V., Liul'ko O.M.

In article the analysis has been done of professional and psychological selection of military students of pilot's department. For the first time the new organization of medical and psychological expert examination of pilot's are proposed, which will have the direct effects on the rise of their professional reliability. It is recommended to involve an expert in the field of aviation staff working psychology as a member of permanent medical commissions.

*Впервые поступила в редакцию 13.06.2009 г.
Рекомендована к печати на заседании учёного
совета НИИ медицины транспорта
(протокол № 4 от 10.07.2009 г.).*

УДК 656:658.382.62-78

ПРОФЕССИОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АТТЕСТАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

*Шафран Л.М. *, Тимошина Д.П. **, Зайцева В.А. *, Соколовская С.И. ****

**Украинский НИИ медицины транспорта Минздрава Украины, Одесса,*

***Комитет по вопросам гигиенического регламентирования Минздрава Украины, Киев,*

****Вагонное депо ст. Одесса Главная Одесской железной дороги, Одесса*

Ключевые слова: аттестация рабочих мест, профессиография, психофизиологический анализ деятельности, психография, железнодорожники

Актуальность темы

Железнодорожный транспорт – ведущая составляющая транспортной отрасли, от качества работы которой зависит состояние и успешность функционирования всех сфер социально-экономической жизни государства. Увеличение напряженности транспортных потоков, скорости движения, внедрение высоких технологий не снижает роли человека в железнодорожном транспортном процессе, а нередко и повышает ее [1]. При этом качество перевозок предполагает не только создание максимального по объему и в стоимостном выражении совокупного транспортного продукта, но также показатели производительности и безопасности труда работающих [2].

Последнее особенно важно и актуально, поскольку производственная деятельность значительных контингентов железнодорожников протекает на движущихся транспортных объектах, требует работы по непрерывному срочному графику (сменность), сопряжена с действием на организм работающего вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, разнообразных климато-метеорологических условий, что не исключает неблагоприятного воздействия на здоровье и работоспособность работников отрасли [3-5]. Такое положение является типичным не только для Украины, но и для железнодо-

рожного транспорта и других стран СНГ [6, 7].

Государственная политика в сфере охраны труда, в том числе и работников рассматриваемой отрасли, в соответствии с действующим законодательством (Законы Украины «Об охране труда», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения») направлена на создание безопасных для здоровья условий труда, обеспечивающих предотвращение несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; предусматривает приоритет жизни и здоровья работника при решении производственных задач, полную ответственность работодателя за создание надлежащих условий труда, адаптацию трудовых процессов к возможностям работника с учетом его здоровья и психологического состояния (Статья 4 Закона Украины «Об охране труда»). При этом аттестация рабочих мест по условиям труда является одним из основных обязанностей работодателя, что подчеркивается и показано на конкретных примерах рядом авторов [8, 9].

Аттестация рабочих мест по условиям труда проводится на предприятиях и в организациях любых форм собственности и хозяйствования, на которых технологический процесс, используемое оборудование, сырье и материалы являются потенциальным источником вредных и

опасных факторов, которые могут неблагоприятно влиять сейчас и в будущем на здоровье работающих, а также их потомство.

Основная цель аттестации состоит в регулировании взаимоотношений между владельцем, уполномоченным им органом и работником в области реализации прав на здоровые и безопасные условия труда, льготное пенсионное обеспечение, другие льготы и компенсации за работу в неблагоприятных.

Отнесение работ, профессий и должностей к категории с вредными и опасными условиями труда, определение прав работника на льготы и компенсации зависит от результатов аттестации рабочих мест, порядок проведения которой определяется постановлением Кабинета Министров Украины 01.08.1992 г. № 442. Им также определены списки № 1 и № 2 производств, работ, профессий, должностей, работа в которых дает право на пенсию по возрасту на льготных условиях, а также такого рода списки по ежегодным дополнительным отпускам за работу во вредных условиях труда, с высокой тяжестью и напряженностью, другим льготам и компенсациям.

По проблеме аттестации рабочих мест за прошедшие годы выполнен довольно большой объем работ, в том числе и на железнодорожном транспорте [10, 11]. Однако многие ее аспекты остаются недостаточно разработанными. Это относится, в частности, к научно-методическому обеспечению, составу, организации и проведению работ. Проблема остается актуальной по многим своим аспектам, которые имеют принципиальную важность для сохранения профессионального долголетия, высокого потенциала здоровья и работоспособности. В сложных системах «производительные силы – производственные отношения», «человек-машина» оба взаимодействующие звена несут одинаковую нагрузку в плане обеспечения качества, надежности, производительности и безопасности [12]. Однако в практике проведения ат-

тестации рабочих мест это обязательное условие недооценивается либо игнорируется, что приводит к неправомерному обращению экспертов к состоянию психофизиологических функций, работоспособности и здоровья работающего в лучшем случае лишь на этапе определения перечня льгот и компенсаций, а также в гораздо меньшей мере – при решении вопросов медицинского страхования железнодорожников [13, 14].

Установление показателей вредности, тяжести и напряженности труда, их качественная и количественная характеристики, должны строиться на основе профессиографического анализа деятельности на конкретном участке и рабочем месте, соотносясь, как с перечнем выполняемых работником производственных операций, так и с его психофизиологическими свойствами и индивидуально-личностными возможностями, адаптационными резервами, интегрированными в профессионально важные качества, систему готовности к деятельности и ее реализации [15-17].

Профессиография – технология изучения требований, предъявляемых профессией к личностным качествам и психофизическим возможностям человека [18]. Ее используют для обеспечения взаимосоответствия человека и профессии. Профессиография обеспечивает формирование практического задания и организацию его выполнения с целью оптимизации и повышения эффективности труда [19]. Она охватывает разные стороны конкретной профессиональной деятельности – социально-экономические, технические, технологические, правовые, гигиенические, психофизиологические, психологические, социально-психологические. Она может быть информационной, диагностической, корректирующей и учебной. Чаще всего профессиограмма разрабатывается для оптимизации условий и режимов труда, улучшения социально-гигиенических условий и безопасности труда, рационального управления производством, повы-

шения качества, эффективности, надежности, оценки и стимулирования работников.

Важным составным элементом профессиограммы является психограмма, представляющая собой данные психологического анализа структуры профессиональной деятельности. Как правило, ее ассоциируют с операторскими видами труда [20, 21]. Однако, психоэмоциональное напряжение, связанное с участием сенсорных систем, высших психических функций и эмоциональной насыщенностью, присуще практически всем видам трудовой деятельности, особенно во вредных и опасных условиях. Поэтому данный аспект не может не учитываться в такого рода исследованиях.

Профессиограмма – документ, в котором описываются особенности специальности, профессии, а также квалификационный профиль, включающий все качества, необходимые для выполнения данного вида профессиональной деятельности. Это особенно важно для работников железнодорожного транспорта, трудовая деятельность которых сопряжена с высокими рисками для здоровья и жизни. Поэтому разработка и внедрение в систему аттестации рабочих мест научно обоснованного комплексного подхода с обязательным использованием профессиографического анализа деятельности является актуальной задачей.

Цель исследования состояла в анализе результатов аттестации рабочих мест на предприятиях железнодорожного транспорта, оценке значимости профессиографического анализа деятельности в оценке условий труда и трудового процесса для последующего обоснования предложений по оптимизации и повышению эффективности профилактических и оздоровительных мероприятий.

Материалы и методы

Исследования проведены на 6 предприятиях и подразделениях Одесской железной дороги, а также станции Одесса-порт в 2007-2009 гг. в ходе атте-

станции рабочих мест представителей 48 профессий. При этом, помимо стандартных процедур, предусмотренных пакетом действующих нормативных документов, обращали особое внимание на показатели, характеризующие данный вид трудовой деятельности с гигиенических, физиологических и психологических позиций [22]. Полученные результаты суммировали в сводных таблицах – профессиограммах и после статистической обработки [23], анализа и обобщения использовали их для решения задач управления условиями труда и трудового процесса.

Результаты исследований и их обсуждение

Из 48 профессий, рабочие места которых подлежали аттестации в связи с вредными условиями труда, только 29,1% соответствовали Списку 2, т.е. речь шла о рабочих, показатели условий труда и трудового процесса должны быть (признаются) на уровне допустимых. Эта позиция уже на исходном документальном уровне фактически predetermined постановлением Кабинета Министров Украины от 16.01.2003 г. № 36 [24], которым утверждены списки профессий (в том числе и работников железнодорожного транспорта), дающие право на пенсию по возрасту на льготных основаниях. Списком признаются работающими во вредных условиях труда представители всего 6 профессий, преимущественно работники промывочно-пропарочных станций и ограниченные контингенты железнодорожников, обслуживающих котельные установки на паровозах (последние, как известно, практически не используются). Тем не менее, контингент работников с вредными условиями труда в отрасли весьма значителен, что подтверждается результатами проведенных исследований.

Среди вредных производственных факторов (суммарно на всех рабочих местах) были определены химические вещества 28 наименований 2-4 классов опасности [25], 3 вида промышленных

пылей на уровнях, по количественным показателям соответствующих 1-2 степени III-го класса вредности и опасности для здоровья в соответствии с Гигиенической классификацией труда [26] в 81,3% случаев. По физическим факторам имело место превышение 1-2 степени уровней шума и вибрации, нагревающий микроклимат, инфракрасное излучение, работа на открытом воздухе практически в 100% случаев.

Проведенные исследования подтвердили тот неоднократно подчеркивавшийся факт [3, 4, 7, 11, 12], что при аттестации рабочих мест работников железнодорожного транспорта необходимо учитывать специфику отрасли при установлении степени вредности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. Так, например, монтеры пути, слесари-ремонтники, осмотрщики и регулировщики скорости движения вагонов, составители поездов выполняют свои производственные операции по всей протяженности обслуживаемого участка, и влияние физических факторов зависит от местонахождения рабочего по отношению к источникам вредности в поле деятельности. Строительство и ремонт путевого полотна и уход за ним с применением путевой техники и ручного виброинструмента являются наиболее виброопасными технологическими участками на железнодорожном транспорте. Однако, движущиеся локомотивы, грузовой состав и другие рельсовые единицы также генерируют высокие уровни шума и вибрации, которые влияют как на членов поездных бригад, так и на рабочих, находящихся в зоне их прохождения. По сути, речь идет о переменном характере рабочих мест и последовательном действии на организм вредных факторов, в том числе и однонаправленного действия, что уже давно учитывается в работах по гигиене транспорта и должно находить отражение в соответствующих профессиограммах [4, 11, 22].

Принятые в железнодорожной гиги-

ене оценочные показатели не совсем объективно отражают степень опасности и вредности в рассматриваемых профессиях. Маляры, сварщики, слесари-ремонтники выполняют трудовые операции в помещениях и на открытом воздухе, а слесари - на территории других производственных участков на протяжении нескольких часов, иногда в течении всей смены и подвергаются воздействию специфических физических факторов для этих производственных участков. Потенциальная опасность от воздействия фактора нарастает с увеличением его выраженности (интенсивности), т.е. с возрастанием класса вредности условий труда.

При оценке условий труда этих и ряда других профессий необходимо учесть особенности выполнения работы, местонахождения рабочего, влияние физических факторов, наличие в воздухе химических веществ и газов, климатические особенности местности. Указанные особенности должны находить свое отражение в соответствующей профессиограмме. При этом особо важное значение приобретает фактор времени контакта (воздействия), значимость которого теоретически и экспериментально обоснована [27]. Не случайно, в новой Гигиенической классификации труда [28] дифференцированные по времени уровни допустимого контакта с вредными веществами включены, в частности, в комментарий к таблицам 1-2 (подразделы 4.1 и 4.2). Однако и данная классификация (которая, к сожалению, до сего времени не применяется при аттестации рабочих мест) не учитывает различий в ходе кривых «концентрация – эффект» для веществ разных классов опасности, вероятных последствий последовательного комбинированного действия разных химических веществ и биологических препаратов.

Одним из наиболее сложных и недостаточно определенных элементов профессиограммы (как и критериев в аттестации рабочих мест) является описание и оценка показателей тяжести и

напряженности труда. Энергетический компонент сохраняет свое значение как один из ведущих в общей характеристике производственной деятельности значительного контингента железнодорожников. Именно он, наряду с психоэмоциональным напряжением, лежит в основе физиологического утомления, как в конце разового рабочего периода (смены), так и его кумуляции в течение рабочей недели и более продолжительных периодов работы. Изучение распределения времени выполнения различных по тяжести трудового процесса производственных операций в течение смены позволяет далее по таблицам оценить величину физической нагрузки у конкретного работника, а также определить вероятные пути и способы ее снижения. Эта позиция может быть проиллюстрирована усредненными материалами по результатам аттестации рабочих мест слесарей-ремонтников (рис. 1). Производственные операции по демонтажу-монтажу нуждающегося в ремонте оборудования (редукторы, компрессоры, гасители колебаний вагонов, участки трубопроводов и др.), а также их доставка к месту ремонта и обратно, характеризуются наиболее значительной тяжестью и требуют осуществления комплекса мероприятий по механизации работ.

Таким образом, проведение профессиографического анализа деятельности позволяет уже на первом этапе аттестации рабочих мест получить количественные данные о распределении времени на основные производственные операции и по элементному составу оце-

нить энергетическую нагрузку при их выполнении. Операцию необходимо рассматривать как одиночный элемент в контексте иерархической системы конкретной трудовой деятельности. Операция (по Г.М. Зараковскому [20]) – система действий, объединенных общим замыслом, направленных на достижение определенной цели. При этом конечная цель достигается поэтапно. Среди них важную роль играет включение элементов операторской деятельности в современное производство, что необходимо учитывать при проведении профессиографии.

Взаимосвязь и взаимовлияние традиционных и новых форм труда, сочетанное действие вредных физических, химических факторов с высоким уровнем психоэмоционального напряжения требуют разработки новых подходов к аттестации рабочих мест не только операторов транспортных предприятий, но и рабочих массовых профессий, работающих по новым технологиям. Именно для таких рабочих мест (и производств) важно наличие условий для обеспечения оптимальной физической и психической (умственной) работоспособности в их интег-

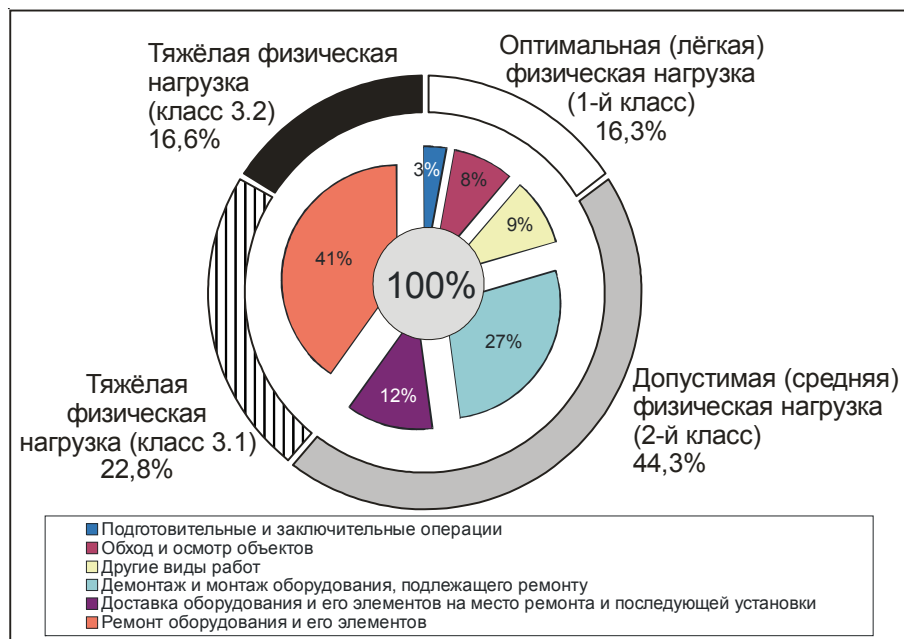


Рис. 1. Распределение величины физической нагрузки по основным производственным операциям (по времени и степени тяжести за смену) у слесарей-ремонтников

Таблица 1

Психограмма машиниста маневрового тепловоза

№ п/п	Производственные операции	Время, %	Профессионально значимые психофизиологические функции	Оценка, баллы
1.	Подготовительные и заключительные операции	7,3	Мотивация	8,0
			Активация психофизиологических функций	7,0
			Эмоционально-волевые усилия	6,0
2.	Осмотры материальной части	7,3	Внимание – концентрация, распределение	8,0
			Память (оперативная) – объем	5,0
			Психомоторные реакции	6,0
			Мышление (практическое-дискурсивное)	7,0
3.	Профилактика и уход за материальной частью	17,7	Сенсомоторные реакции	8,0
			Внимание – концентрация, переключение	7,0
			Координация движений	7,0
4.	Переходы (движение) тепловоза между объектами	23,9	Внимание – объем, распределение, переключение	9,0
			Память (оперативная)	6,0
			Сенсомоторные реакции	8,0
			Эмоционально-волевые усилия	7,0
5.	Маневровые работы, постановка вагонов под краны	43,8	Внимание – объем, распределение, переключение	10,0
			Психомоторные реакции	9,0
			Память (оперативная)	7,0
			Нейродинамические показатели	8,0
			Мышление (практическое-дискурсивное)	5,0
			Координация движений	9,0
Эмоционально-волевые усилия	9,0			

рированной психофизиологической форме, а также учет состояния и функционирования обоих звеньев системы «человек-машина» [16]. Пооперационная профессиография производственной деятельности операторов (либо ее элементов) предусматривает оценку эргономической (приспособление, рационализация рабочего места применительно к морфофизиологическим параметрам оператора) и психофизиологической (адаптация работника, выработка производственного динамического стереотипа) составляющих системы «человек-машина».

Так как роль психической составляющей прогрессивно возрастает по мере роста автоматизации производственных процессов, было предложено включать в профессиограмму и результаты психического анализа структуры профессиональной деятельности - психограмму [18, 20]. Пример психограммы машиниста маневрового тепловоза представлен в табл. 1. Из таблицы видно, что основные производственные операции машиниста можно подразделить на 5 групп, среди которых работа при движении тепловоза (на переходах), маневрирование и профилактика материальной части занимают 85,4% времени смены. При этом каж-

дая из операций характеризуется свойственным ей набором психофизиологических свойств, степень участия которых определяли в баллах по 10-балльной шкале на основе логических условий от очень редко или мало напряженно (вероятностный эквивалент до 2,0), редко (2,0-4,0), умеренно (4,0-6,0), часто (6,0-8,0) до очень часто (8,0-10,0). При этом каждый диапазон характеризуется тремя уровнями, что дает достаточно широкую гамму оценок с нюансами реагирования. Распределение вероятностей отражает частоту или степень ожидания того, что данная психофизиологическая функция соответствующим образом нагружена в процессе конкретной трудовой деятельности [29]. Такая оценка строится на основе анализа документации, экспертных заключений и результатов психофизиологических исследований, что снижает степень вероятной ошибки показателя.

По результатам проведенных исследований составляются алгоритмы соответствующих операций в описательной, табличной и графической форме, что повышает результативность анализа и аргументированность сделанных обобщений.

Системный характер профессиографии, применяемой при аттестации

рабочих мест работников вредных профессий железнодорожного транспорта, находит свое отражение в иерархии логически взаимосвязанных этапов, охвате физиолого-гигиенических, эргономических и психофизиологических аспектов конкретного вида трудовой деятельности и обоснованности перечня оздоровительных, профилактических и корректирующих рекомендаций. Это может быть прослежено при рассмотрении интегральной схемы на рис. 2.

Разработка типовой профессиограммы предполагает пять взаимосвязанных этапов, которые включают изучение

основных направлений данного вида трудовой деятельности, исходя из ее особенностей, и на этой основе выделение основных производственных операций. Этот этап предусматривает в качестве одного из обязательных элементов проведение бесед с рабочими и экспертами, что позволяет углубить знания исследователей и представления о конкретных рабочих местах для углубленной физиолого-гигиенической характеристики. Эти материалы кладутся в основу алгоритма операции в описательной, табличной и графической форме.

Определение психофизиологичес-

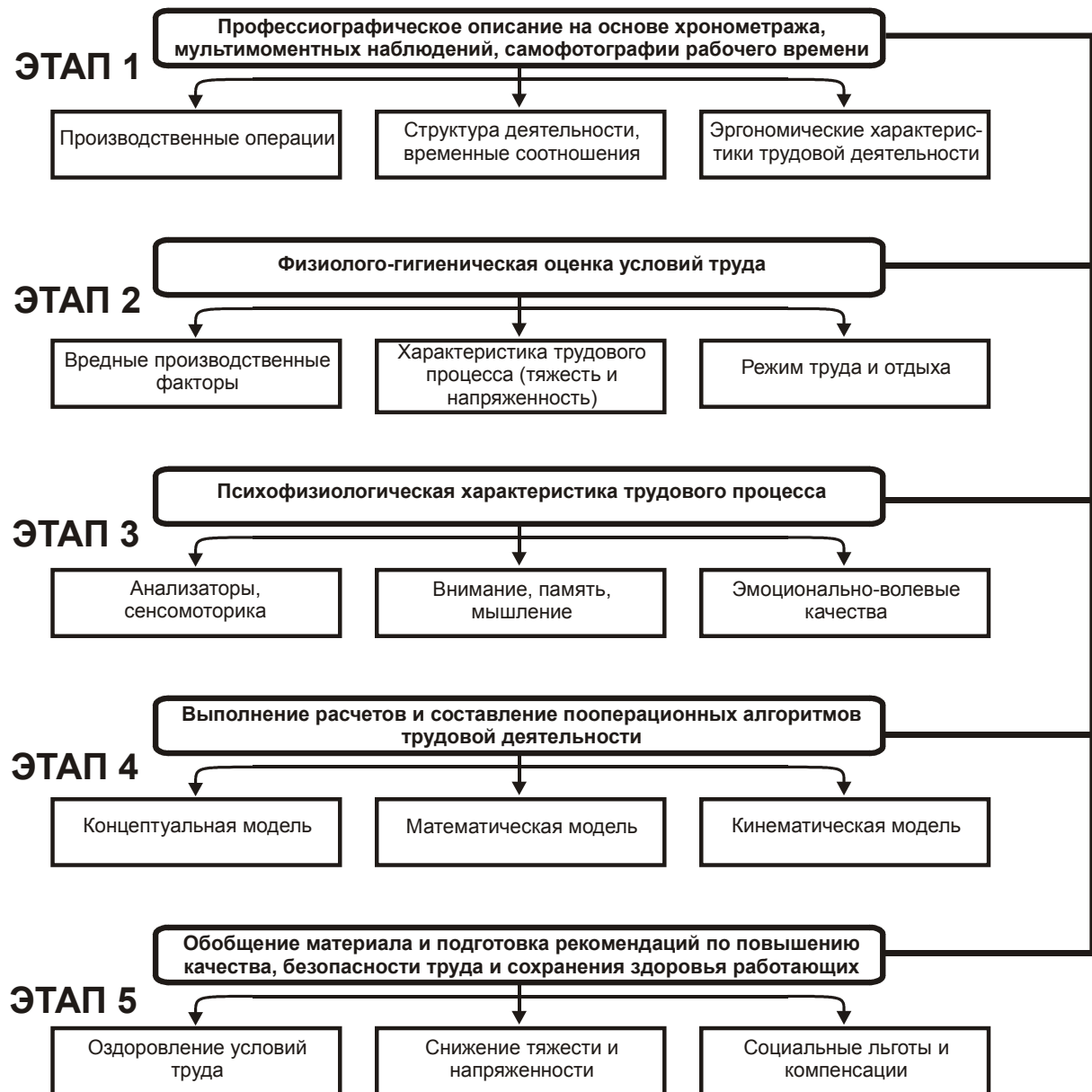


Рис. 2. Интегрированная профессиограмма работника железнодорожного транспорта

кой сложности операции и расчет ее параметров вытекает из результатов частных психофизиологических исследований трудового процесса. Структура отдельных приемов, учет работы сенсорных систем, рабочая поза, наклоны, ритмические и другие рабочие движения верхних и нижних конечностей, как и их темп, пространственно-временные характеристики перемещений – таков далеко не полный перечень учитываемых в профессиограмме значимых признаков [19, 22].

На основе формализации (составления алгоритма) и обобщения материала делается оценка степени соответствия условий и характера труда требованиям действующих документов и разработка рекомендаций, направленных на повышение производительности труда, его эффективности и безопасности для здоровья работающих. В этой части задачи профессиографии и аттестации рабочего места совпадают, хотя первая гораздо шире по своим задачам и возможностям, чем вторая.

В целом, анализ данных литературы, нормативно-методической документации, результатов собственных исследований позволяет сделать следующие **ВЫВОДЫ.**

1. Профессиографический анализ входит в качестве одного из ведущих составных компонентов в практику аттестации рабочих мест работников железнодорожного транспорта.
2. Профессиография выполняет ряд важных функций по гигиенической, эргономической и психофизиологической характеристике, качественной и количественной оценке соответствия рабочего места требованиям нормативной документации и является основой разрабатываемых и внедряемых в практику оздоровительных, профилактических и корригирующих мероприятий, как по отношению к оборудованию и оснащению рабочих мест, оздоровлению условий труда и оптимизации трудового про-

цесса, так и решению вопросов, касающихся сохранения и повышения потенциала профессионального здоровья работников отрасли.

3. Широкое распространение на железнодорожном транспорте операторских форм труда и его элементов повышает значимость психофизиологических показателей при проведении профессиографии, а разработка психогаммы и ее структурный анализ способствуют росту информативности, качества проводимых исследований и объективизируют делаемые оценки и заключения.
4. Необходимо дальнейшее развитие научно-теоретических основ профессиографического анализа трудовой деятельности железнодорожников, в первую очередь, критериев и методов интегральной количественной оценки психофизиологических показателей, для создания комплексной системы управления безопасностью труда и повышению надежности операторов и представителей массовых профессий.

Литература

1. Фадеев Г.М. Человек в транспортной среде при интенсивных технологиях / Г.М. Фадеев // Железнодорожная медицина (М.). – 2004. - № 6-7. – С. 12-15.
2. Шафран Л.М. Управління професійним здоров'ям у проблемі сталого розвитку транспортної галузі / Л.М. Шафран, Д.П. Тімошина // Медицина транспорту України. - 2005. - № 1 (13). - С. 36-41.
3. Тулупова О.В. Влияние работ по интенсивным технологиям на показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников локомотивных бригад / О.В. Тулупова // Железнодорожная медицина (М.). – 2004. - № 6-7. Приложение № 1. – С. 6-7.
4. Капцов В.А. Современные проблемы

- гигієни і епідеміології на залізнодорожному транспорті і шляхи їх рішення / В.А. Капцов // Актуальні проблеми транспортної медицини. - 2005. - № 1. - С. 21 - 28.
5. Думський В.П. Дослідження професійно важливих якостей у водіїв залізничного транспорту / В.П. Думський, Л.О. Петровська, Л.А. Хома [та ін.] // Актуальні проблеми транспортної медицини, 2007. - № 2 (8). - С. 85-87.
 6. Атьков О.Ю. Медицинское обеспечение безопасности движения поездов – современное состояние вопроса / О.Ю. Атьков // Железнодорожная медицина (М.). – 2004. - № 6-7. – С. 15-19.
 7. Аманжол И.А. Оценка условий труда некоторых профессий железнодорожных предприятий / И.А. Аманжол, Ж.Ж. Жарылкасын, Е.Ж. Отаров // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2005. - № 1. - С. 64-66.
 8. Піх Б.П. Надійність людського чинника як основа безпеки руху / Б.П. Піх, В.П. Думський // Медицина транспорту України. – 2004. - № 3. – С. 60-61.
 9. Тімошина Д.П. Концептуальні основи удосконалення державного санітарно-епідеміологічного нагляду з гігієни праці / Д.П. Тімошина // Укр. журнал з медицини праці. – 2009. - № 1 (17). – С. 78-87.
 10. Люлько О.М. Кількісне вимірювання рівня здоров'я авіаційних фахівців / О.М. Люлько // С. 32-34.
 11. Шафран Л.М. Атестація робочих місць в системі забезпечення безпеки праці на транспорті / Л.М. Шафран, В.П. Думський, В.А. Зайцева [та ін.] // Актуальні проблеми транспортної медицини, 2008. - № 1 (11). - С. 53-62.
 12. Цуркан В.Г. Застосування гігієно-фізіологічних досліджень у разі зміни умов праці операторів залізничного транспорту / В.Г. Цуркан // Медицина транспорту України. - 2005. - № 1 (13). - С. 28-35.
 13. Уманський В.Я. Профілактика негативного впливу особливостей умов праці диспетчерів як напрямок забезпечення безпеки руху поїздів: Метод. Посібник / В.Я. Уманський, В.Г. Цуркан. – Донецьк: ДонІЗТ. – 2004. – 58 с.
 14. Агарков В.І. Організація і ефективність обслуговування залізничників на основі експериментального бюджетно-страхового фінансування / В.І. Агарков, О.А. Семикоз, А.А. Датченко // Медицина транспорту України. - 2007. - № 2 (22). - С. 80-82.
 15. Кокун О.М. Оптимізація адаптаційних можливостей людини: психофізіологічний аспект забезпечення діяльності / О.М. Кокун. – К.: Міленіум, 2004.–265 с.
 16. Кальниш В.В. К вопросу об определении понятий работоспособность и трудоспособность / В.В. Кальниш // Український журн. з проблем мед. праці. - 2009. - № 1 (17). - С. 12-22.
 17. Толочек В.А. Современная психология труда: Учебное пособие / В.А. Толочек. – СПб: Питер, 2006. – 479 с.
 18. Баклицький І.О. Психологія праці: Підручник. – 2-ге вид. / І.О. Баклицький– К.: Знання, 2008. – 655 с.
 19. Основи професіографії / Карпіловська С.Я., Мітельман Р.Й., Синівський В.В. та ін. – К.: МАУП, 1997. – 148 с.
 20. Зараковский Г.М. Психофизиологический анализ трудовой деятельности / Г.М. Зараковский - М.: Наука, 1966.- 114с.
 21. Навакатикян А.О. Физиология и гигиена умственного труда / А.О. Навакатикян, В.В. Крыжановская, В.В. Кальниш– К.: Здоров'я, 1987. – 152 с.
 22. Чернюк В.І. Фізіологічні, психологічні та ергономічні дослідження в гігієні праці. В кн.: Гігієна праці (методи досліджень та санітарно-епідеміологічний нагляд) / За ред.. А.М. Шевченка, О.П. Яворовського. – / В.І. Чернюк, Г.О. Гончарук, М.І. Веремій [та ін.] Вінниця: НОВА КНИГА. - 2005. – С. 10-91.

23. Лапач С.Н., Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / С.Н. Лапач, А.В. Чубенко, П.Н. Бабич. – К.: МОРИОН. - 2000. – 320 с.
24. Списки виробництв, робіт, професій, посад і показників, зайнятість в яких дає право на пенсію за віком на пільгових умовах. – К.: Основа, 2003. – 232 с.
25. ССБТ. ГОСТ 12.1.007-76. «Вредные вещества. Классификация и общин требования безопасности».
26. Гигиеническая классификация труда (по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса), утвержденная Минздравом СССР от 12.08.1986 г. № 4137-86.
27. Шафран Л.М. Биологическое время и возрастные особенности токсического действия ксенобиотиков / Л.М. Шафран // Очерки возрастной токсикологии / Под ред. И.М. Трахтенберга. – К.: Авиценна, 2006. – С. 115-135.
28. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу. – К. – 1998. Затверджена МОЗ України від 31.12.97. за № 382.
29. Марищук В.Л. Изучение эмоциональной устойчивости курсантов авиационных училищ / В.Л. Марищук // Военно-медицинский журнал. – 1963. - № 7. – С. 31-35.

Резюме

**ПРОФЕСІОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ
ДІЯЛЬНОСТІ У АТЕСТАЦІЇ РОБОЧИХ
МІСЦЬ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ
ТРАНСПОРТІ**

*Шафран Л.М., Тімошина Д.П.,
Зайцева В.А., Соколовська С.І.*

Проведені комплексні фізіолого-гігієнічні, ергономічні, психофізіологічні дослідження в ході атестації робочих місць представників 48 професій робітників Одеської залізниці за показниками

шкідливості і небезпечності виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу. Показано, що у шкідливих умовах працює суттєво більше представників професійних груп, ніж це визначено Списками № 1 і 2. Професіографічний аналіз діяльності дозволяє суттєво підвищити об'єктивність оцінок і рекомендацій щодо підвищення продуктивності, ефективності та безпеки праці, оздоровлення умов і збереження здоров'я робітників. Важливим елементом для представників операторських професій і наявності їх елементів є проведення психофізіологічних досліджень і розробка психограм як важливого елементу забезпечення надійної діяльності операторів залізничного транспорту.

Summary

**THE PROFESSIOGRAFIC ANALYSIS OF
ACTIVITY IN CERTIFICATION OF
WORKPLACES ON A RAILWAY
TRANSPORT WORKERS**

*Shafran L.M., Timoshina D.P.,
Zajtseva V.A., Sokolovskaya S.I.*

Complex physiological and hygienic, ergonomic and psychophysiological researches during workplaces certification of 48 profession workers of the Odessa railway are made. It is shown, that the much bigger number of different professional groups works in harmful conditions than it is defined by official lists № 1 and 2. The professionographic analysis of activity allows to raise essentially objectivity, estimations and recommendations to increase the productivity, efficiency and safety of work, to improvement of conditions and preservation of health of the working contingents. Psychophysiological researches are an important component for operators' workplaces certification and their psychodrama gives much additional information of railway transport operators maintenance of reliable activity.

*Впервые поступила в редакцию 25.05.2009 г.
Рекомендована к печати на заседании учёного
совета НИИ медицины транспорта
(протокол № 4 от 10.07.2009 г.).*

УДК 612.821.1

ВЛИЯНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СУДОВОГО ОПЕРАТОРА НА УСПЕШНОСТЬ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА РАДИОЛОКАЦИОННОМ ТРЕНАЖЕРЕ

Голикова В.В., Незавитина Т.С., Шафран Л.М.

Украинский НИИ медицины транспорта, Одесса

Ключевые слова: курсанты морских вузов, психофизиологические функции, индивидуально-личностные свойства, радиолокационные тренажеры

Актуальность темы

Введение обязательного психофизиологического отбора лиц, поступающих в морские вузы, обеспечило решение ряда важных медико-психологических, социально-экономических и педагогических задач с учетом типологических особенностей высшей нервной деятельности (ВНД) и индивидуально-личностных качеств субъекта деятельности [1, 2]. Он дополняется естественным отбором, в результате чего среди курсантов представители сильного типа составляют более 76-80% [3,4]. Не случайно, В.С. Мерлин подчеркивал, что типологические различия играют роль не при приеме на работу и соответствующее производственное обучение, но, главным образом, в организации и построении учебного процесса [5]. Поэтому профотбор, который строится на дифференциальной диагностике преимущественно устойчивых типологических особенностей абитуриента, не может полностью решить все психофизиологические проблемы подготовки и обеспечения успешности трудовой деятельности судовых операторов. Их надежность определяется не только суммой накопленных знаний, но и выработкой необходимых умений и навыков управления судном в сложных навигационных ситуациях, производственным динамическим стереотипом, которые отрабатываются и закрепляются в ходе занятий на радиолокационных тренажерах (РЛТ) [6-8]. Несмотря на пристальное внимание многих исследователей, проблема психофизиологического обеспечения работы на тренажерах остается во многом не изученной и актуальной.

Поэтому **цель настоящего исследования** состояла в сопоставлении индивидуально-личностных свойств, психоэмоционального статуса курсантов и экспертных оценок успешности решения навигационных задач на радиолокационном тренажере для последующей разработки рекомендаций по дальнейшему совершенствованию и повышению эффективности данного вида профессионального обучения в морском вузе.

Материалы и методы исследования

Всего обследовано 58 курсантов-выпускников судоводительского факультета Одесской национальной морской академии (ОНМА) по более чем 30 показателям. Обследование проводилось непосредственно до и после сдачи курсантами экзамена на РЛТ, эргономические характеристики и особенности эксплуатации которого даны нами ранее [9]. Применяли общепринятые в психофизиологии методы оценки памяти, мышления, пространственного зрительного восприятия, эмоционального состояния и свойств личности [10,11] с использованием индивидуального и группового методов. Исследовали гемодинамические показатели (артериальное кровяное давление - АСД и АДД, и частоту сердечных сокращений - ЧСС); уровень тревожности на момент обследования по тесту самооценки состояния Спилберга-Ханина (сокращенный вариант), предполагающего оценку от 5 до 20 баллов по степени возрастания показателя тревожности (Tr); количество ошибок, допущенных при выполнении теста «Слежение за

целью (СЦ) после выполнения 10 заданий (показатель СЦ в диапазоне от 0 до 10); успешность выполнения заданий на логическое мышление по тесту Равенна (Равен, б) - макс. 15 баллов и время выполнения задания (Равен, мин) - макс. 10 мин; показатели теста цветового выбора Люшера (Л1-Л12, соответственно), отражающие разные элементы психоэмоционального состояния испытуемых в момент обследования [12]. В данном исследовании учитывали количественные показатели, которые, по нашему опыту, могут отражать влияние эмоционального состояния на функции памяти, мышления, пространственного восприятия и в конечном итоге на успешность выполнения задания на тренажере. В частности, определяли вегетативный коэффициент (ВК), суммарное отклонение от аутогенной нормы (АТ), эмоциональный стресс (ЭС), психическое утомление (ПУ), психическое напряжение (ПН), тревожность (Тр), работоспособность (Рсп), уровни тревоги (Утр), неблагоприятной компенсации (Унк), конфликта (Укнф), психоэмоциональный статус 1 (ПЭС1) и психоэмоциональный статус 2 (ПЭС2).

Определяли показатели теста зрительной ретенции Бентона (Б1-Б5, соответственно), учитывающие: Б1 – количественную оценку допущенных ошибок от 0 до 10 баллов, Б2 - признаки графического органического симптомокомплекса от 0 до 3, Б3 – истощаемость активного внимания от 0 до 3, Б4 – графический дуближ линий от 0 до 2, Б5 – количество грубых ошибок от 0 и более [13]; проводили интегральную оценку психоэмоционального напряжения (ПЭН) исследователем-экспериментатором непосредственно по наблюдениям в динамике обследования от 1 до 3 баллов.

Основные тенденции проявления личностных черт характера в условиях экзаменационного стресса исследовали с помощью экспериментальной проективной методики «Рисунок руки» [14]. Основная гипотеза применения этого метода заключается в том, что в рисунке

руки испытуемый проецирует основные тенденции активности и своего стиля поведения, в том числе соответствующего различным механизмам психологической защиты. Анализ рисунков по содержанию и описанию совершаемого рукой действия, позволил нам выделить основные типы рисунков, соответствующих поведенческим реакциям у курсантов, которые в данном исследовании сведены к четырем типам: “демонстративность” – рука разными способами выставляет себя напоказ; “агрессивность” – рука доминирующая, наносящая повреждение, препятствующая, ведущая, господствующая над другими людьми или активно захватывающая какой-либо предмет; “пассивность” – рука бездействует, не изменяет своего физического положения и не имеет объекта для взаимодействия; “общение” – рука общается, контактирует или стремится установить контакты. Предпочтение работы связанной с риском (риск) и наличие признаков постстрессовых реакций (ПСР) оценивалось по данным анкетирования по экспресс-методу [15].

Результаты исследования обрабатывали методами вариационного, корреляционного и факторного анализа с помощью стандартного пакета программ в Microsoft Excel [16,17].

Результаты исследований и их обсуждение

Экспертная оценка, полученная по результатам экзамена на тренажере, достоверно коррелировала со временем выполнения теста Равена и с показателем психического напряжения по тесту Люшера ($r_1 = 0,72$, $r_2 = 0,85$ при $p < 0,05$). Имели место существенные различия изучаемых показателей до и после сдачи экзамена. Однако нами, в соответствии с целевой установкой проводимой работы, основное внимание было уделено сравнительной оценке результатов статистического анализа психофизиологических данных с личностными чертами характера, диагностируемыми с помощью экспериментальной проективной

методики «Рисунок руки».

В частности, в психологическом контексте данного исследования агрессия рассматривается нами как способность человека проявлять направленную активность по отношению к объектам труда и производственной среде. Умеренно выраженная агрессия может являться способом активного творческого приспособления к постоянно меняющимся условиям трудовой деятельности в случае, если она не несет в себе разрушительных тенденций [18]. При благоприятном сочетании с другими индивидуально-типологическими и волевыми качествами, умеренная агрессивность может проявляться в активной личностной позиции, высокой поисковой активности, преобладании мотивации достижений в структуре мотивационной направленности, а также в уверенности и быстроте в принятии решений. При достаточно высоком интеллекте такие лица способны проявлять интуитивный, эвристический тип мышления. В данном исследовании (табл. 1) «агрессивные» курсанты отличались от группы «неагрессивных» (или «ассертивных» по А. Schutz [19]) предпочтением работы, связанной с риском, меньшим количеством «органических» ошибок, допущенных при выполнении теста Бентона, менее выраженным дуближем линий и признаками графического органического симптомокомплекса, а также более благоприятными показателями эмоционального состояния по тесту Люшера. Имели место более высокие экспертные оценки, хотя различия средних значений в группах сравнения ста-

Таблица 1

Сравнительные данные психофизиологического статуса курсантов с отсутствием и наличием агрессивных тенденций

Показатель	Агрессивность		Статистика	
	Нет, n = 48	Есть, n = 10	t	%
Предпочтение работы связанной с риском	0,56±0,07	0,80±0,09	2,1*	142
Отклонение от АТ (Люшер), усл. ед.	20,00±1,91	15,80±2,61	1,3	79
Уровень конфликта (Люшер), усл. ед.	0,51±0,21	1,15±0,46	1,2	224
ПГОСК (Бентон), усл. ед.	1,80±0,09	1,44±0,17	1,8	80
Дублиаж (Бентон) усл. ед.	0,47±0,06	0,22±0,09	2,3	48
Грубые ошибки (Бентон), усл. ед.	0,37±0,08	0,11±0,04	2,92*	30
Экспертная оценка, усл. ед.	4,05±0,28	4,64±0,35	1,6	115

Примечание: t > 1,0 – тенденция, * – p < 0,05, ** – p < 0,01

статистически не достоверны.

Можно предполагать, что группу «агрессивных» составили курсанты преимущественно с личностными чертами импульсивности. Полученные данные хорошо согласуются с тем известным фактом, что характерным типом поведения в стрессовой ситуации у импульсивных лиц являются стеничность, действенность, решительность и мужественность [20]. Поскольку для них основным защитным механизмом является вытеснение из сознания неприятной или занижающей самооценку информации, оно чаще и более ярко сопровождается реагированием на поведенческом уровне с критическими высказываниями, протестными реакциями и элементами агрессивности, что в значительной мере снижает вероятность возникновения психосоматического варианта дезадаптации [21]. Действительно, сравнительный анализ свидетельствует о достоверно лучших показателях соматического и психического благополучия у «агрессивных» личностей в случаях, когда проявления этого психофизиологического свойства не достигают пограничных и патологических величин [22]. Это подтверждают и данные,

Таблица 2

Сравнительные данные по показателю «пассивности»

Показатель	Пассивность		Статистика	
	Нет n = 47	Есть n = 11	t	%
Плавстаж, мес	17,52±0,81	13,70±0,86	3,2**	78
Динамика ПЭН (до/после экзамена)	0,55±0,15	0,36±0,07	3,2**	78
Ошибки (Тест Бентона), баллы	1,94±0,24	1,20±0,11	2,8*	62
Экспертная оценка, усл. ед.	4,57±0,32	3,21±0,21	3,6**	70

Примечание: t > 1,0 – тенденция, * – p < 0,05, ** – p < 0,01

приведенные в табл. 1. И хотя различия исследованных показателей средних по группам в большинстве случаев проявляются лишь в виде тенденций, их направленность достаточно однотипна.

Следует отметить, что здесь описан позитивный вариант проявления агрессивных качеств. В случаях сочетания агрессивности с эмоциональной незрелостью, неразвитым или низким интеллектом, поспешностью и спонтанностью принятия решений – в большой степени вероятны такие личностные характеристики, как нетерпеливость, склонность к необоснованному риску, неустойчивые, часто завышенные притязания. До сего времени остаются не определенными некоторые количественные характеристики этого личностно-волевого качества. Поэтому, данный показатель следует рассматривать в комплексе с результатами по другим тестам и наблюдениям, прежде всего, с одним из его альтернативных свойств – пассивностью. Если агрессивность в определенных пределах способствует волевой и эмоциональной мобилизации субъекта деятельности, то пассивность чаще имеет когнитивно-эмоциональную окраску и ассоциируется с неуверенностью, нерешительностью, растерянностью.

В наших исследованиях, как видно из таблицы 2, «пассивность» отмечалась в протоколах курсантов, у которых по сравнению с группой «агрессивных - активных» достоверно меньше ошибок зрительной ретенции по тесту Бентона и относительно меньше плавстажа. Важно обратить внимание на наличие достоверных различий в экспертных оценках успешности учебной деятельности пассивных и активных в пользу последних ($p < 0,01$).

Как показал проведенный анализ, в эту группу вошли в большинстве своем (72,7%) курсанты, которые занимались на контрактной основе и имели относительно низкие показатели в учебе на предшествующих курсах. У остальных 27,3% обследованных данный показатель

может быть также удовлетворительно объяснен предшествующим экзамену высоким нервно-эмоциональным напряжением при выраженном дефиците времени на подготовку (возвращение из рейса), что в послеекзаменационном периоде вызвало ситуационную «пассивность». Ее признаки сопровождалась рядом других психофизиологических изменений (высокий уровень тревожности по тестам Спилбергера-Ханина и Тейлора, низкие значения показателей по тесту САН и др.).

Для этой группы обследованных характерны замкнутость, пессимистичность, интровертированность. Несмотря на достаточно продолжительный опыт плавательской практики (суммарно - более года), полученные оценки у них были практически по всем параметрам достоверно ниже, чем в группе «активных» и «агрессивных». В реальных судовых условиях, как показали проведенные исследования [4, 15], они лучше переносят монотонные ходовые вахты в океаническом плавании, чем напряженные ситуации в проливах, узкостях, на переходе морем вблизи берегов, когда с особой силой проявляется сработанность и взаимодействие в коллективе (решение сложных навигационных и технологических задач. Как правило, такие курсанты требуют психологической поддержки, аутотренинга и психофизиологической коррекции для облегчения выработки необходимых профессионально важных качеств.

Информативным показателем психофизиологического статуса обследованных и адекватности реагирования на обусловленную работой на РЛТ и экзаменом стрессорную ситуацию явилась демонстративность поведения курсантов (экспрессионизм или нарочитое проявление себя в определенной, в том числе профессиональной, области). Данные по оценке различий между курсантами с демонстративностью и отсутствием этого признака в протоколах обследования представлены в табл. 3. Этот показатель

представляет особый интерес при обследовании курсантов, возвратившихся с плавательской практики и «ощутивших» себя моряками. Не случайно, демонстративность поведения выше у обследованных с большим стажем плавания. Курсанты этой группы проявляют такие индивидуально-личностные качества, как склонность к риску, образность когнитивного стиля, категоричность суждений, у них отмечается высокий уровень моторной активности и непродуктивного психоэмоционального напряжения.

Черты демонстративности наиболее часто присущи эмоциональным субъектам с конфликтным сочетанием разнонаправленных тенденций, яркостью эмоциональных проявлений с некоторой поверхностностью переживаний, неустойчивостью самооценки и чертами эмоциональной незрелости. Тип восприятия, переработки и воспроизведения информации эмоционально-лабильных личностей преимущественно наглядно-образный, чувственный, художественный [23]. Преобладание эмоций над рациональностью влияет на продуктивность деятельности и в некоторой степени может снижать ее успешность. Вместе с тем, такой показатель теста Люшера, как отклонение от аутогенной нормы (АТ), в этой группе был достоверно лучше соответствующего показателя у лиц, которые не проявляли демонстративности поведения.

Курсанты, у которых отмечены проявления демонстративности личности, в целом хуже справились с заданием на тренажере и соответственно получили экспертную оценку по экзамену ниже, чем «недемонстративные».

В ситуации стресса лицам с выраженными чертами эмоциональной ла-

бильности и демонстративности, также как и лицам, акцентуированным по истероидному типу, свойственны выраженные вегетативные реакции [24], что в нашем исследовании отражалось у «демонстративных» курсантов достаточно высоким уровнем психоэмоционального напряжения, заметного как по внешним признакам, так и по их психоэмоциональному статусу (тест Люшера). Защитные механизмы у лиц с повышенной эмотивностью и тревожностью проявляются либо вытеснением из сознания конфликтогенной негативной информации, либо трансформацией психологической тревоги на организменном уровне в функциональные нарушения [25].

Существует и третий вариант снятия повышенной тревожности – реакция вовне, драматизация переживаний, демонстративные эмоциональные проявления, которые курсанты проецировали в своих рисунках в виде всевозможных надписей, аксессуаров или нестандартных, а иногда оригинальных действий, совершаемых рукой. Выявленное в ходе обследования качество демонстративности чаще проявлялось у эмоционально-лабильных лиц с достаточно высоким уровнем личностной тревожности, которую они отражают непосредственно в поведении, в том числе и в выполнении вычурных рисунков.

Выраженную склонность к дублированию линий в этой группе лиц так же можно отнести к одному из проявлений тревожности и психоэмоционального

Таблица 3

Психофизиологические показатели у курсантов с наличием и отсутствием демонстративных тенденций

Показатель	Демонстративность		Статистика	
	Нет n = 45	Есть n = 13	t	%
Плавстаж, мес	12,11±0,82	19,3±1,17	2,1*	160
Склонность к риску	0,57±0,04	0,79±0,06	3,1**	139
ПЭС 1 (Люшер)	16,3±0,72	19,5±1,67	1,8	120
Отклонение от АТ (Люшер), усл. ед.	20,0±1,91	14,7±1,64	2,1*	74
Ошибки (Бентон), баллы	1,95±0,24	1,15±0,31	2,0*	59
Дублиаж (Бентон) усл. ед.	0,31±0,08	0,90±0,23	2,4*	290
Психоэмоциональное напряжение	1,47±0,09	2,27±0,23	3,2**	154
Экспертная оценка, усл. ед.	4,29±0,27	3,95±0,31	1,5	92

Примечание: t > 1,0 – тенденция, * – p < 0,05, ** – p < 0,01

напряжения [26]. При этом они допускали достоверно меньше ошибок по тесту Бентона, чем «недемонстративные», что может отражать склонность этого типа лиц к целостному мышлению и восприятию образов. Люди, у которых это психическое качество наиболее выражено, — в основном сангвиники. Они хорошо приспосабливаются к различным новым ситуациям, а также обладают повышенной физической подвижностью тела, в отличие от противоположного инертного типа. У них также завышена потребность в движении. Прогностически, при умеренно выраженных свойствах демонстративности и эмоциональной лабильности при достаточно высоком интеллекте, такие люди становятся успешными в профессиональной деятельности, связанной с общением, могут быть успешными руководителями и также способны подчиняться, легко переходя из одной социальной роли в другую [27]. В то же время им нередко свойственна и повышенная склонность к риску [2, 18].

Анализ такой черты характера, как склонность к риску, имеет важное значение для психологического прогнозирования процессов принятия решения в ситуации неопределенности. По данным анкетированного опроса курсанты были разделены на две группы: 1. лица, которые предпочитают работу, связанную с риском; 2. лица, которым не нравится работа, связанная с риском. Как видно из табл. 4, статистически значимые различия между этими группами испытуемых свидетельствуют, что более благоприятное психоэмоциональное состояние, меньшее количество ошибок внимания при выполнении тестов Бентона и «Слежение за целью» отмечалось в

2-й группе. В то же время эта группа характеризуется более длительным по сравнению с 1-й группой временем выполнения заданий по таблицам Равена.

Для первой группы оказались выраженными в большей степени признаки графического органического симптомокомплекса, склонность к дублированию линий и такие качественные характеристики проявлений личности как демонстративность и агрессивность (методика «Рисунок руки»).

Психические качества, связанные с такими акцентуациями К. Леонгарда [28], как демонстративность, выраженные вытеснение и гипертимия, т.е. повышенная потребность в какой-либо социально значимой деятельности, особенно связанной с общением, наиболее свойственны иррациональным типам по К. Г. Юнгу [29] и подвижному типу по И. П. Павлову [30]. Эти индивидуально-личностные качества образуют своеобразный интерфейс между психофизиологическими особенностями субъекта профессиональной деятельности и его поведением в группе (коллективе), учитывая роль взаимодействия, в том числе и в операторских видах труда, к которым относится и обработка задач по управлению судном на РЛТ [31].

Общение – это разнообразные контакты между людьми, обусловленные прежде всего потребностями совместной деятельности [32]. Оно представляет

Таблица 4
Сравнительные показатели между группами лиц склонных и не склонных к риску

Показатель	Предпочтение работы, связанной с риском		Статистика	
	Нет n = 28	Есть n = 30	t	%
Плавстаж, мес	14,52±0,85	18,37±0,95	3,0**	126
Слежение за целью, ошибки	1,65±0,40	2,40±0,41	1,3	146
Тест Равена, время, мин	9,04±0,31	7,50±0,37	3,2**	83
Отклонение от АТ (Люшер), усл.ед.	17,41±1,11	20,56±2,67	1,1	118
Уровень конфликта, усл.ед.	0,40±0,03	0,90±0,12	1,4	225
ПГСК (Бентон), усл.ед.	1,42±0,11	1,91±0,10	3,2**	135
Дублиаж (Бентон) усл.ед.	0,15±0,08	0,57±0,11	3,0**	359
Психоэмоциональное напряжение	1,43±0,15	1,74±0,12	1,6	122
Демонстративность, усл.ед.	0,13±0,01	0,23±0,01	1,0	177
Агрессивность, усл.ед.	0,09±0,01	0,23±0,03	1,5	264
Экспертная оценка, усл.ед.	4,29±0,32	3,72±0,21	1,5	71

Примечание: t > 1,0 – тенденция; * – p < 0,05; ** – p < 0,01

Таблица 5

Сравнительные показатели между лицами с отсутствием и наличием склонности к общению

Показатель	Общение		Статистика	
	Нет n = 31	Есть n = 26	t	%
Отклонение от АТ, усл.ед.	17,24±1,22	24,51±1,52	3,4**	142
Работоспособность по тесту Люшера	0,51±0,12	1,15±0,26	2,2*	225
Психозмоциональное напряжение	1,23±0,11	1,68±0,15	2,4*	137
Грубые ошибки (Бентон), усл. ед.	0,32±0,05	0,20±0,07	1,4	63
Демонстративность, усл.ед.	0,13±0,01	0,23±0,03	3,2**	177
Экспертная оценка, усл. ед.	4,09±0,12	4,58±0,17	2,4*	112

Примечание: t > 1,0 – тенденция, * – p < 0,05, ** – p < 0,01

много плановый процесс, ведущими функциями которого являются коммуникативная, интерактивная и перцептивная. В свою очередь, реализация этих функций осуществляется по этапам, среди которых выделяют этапы идентификации, интерпретации и стереотипизации, играющие, в частности, важную роль в выработке производственного динамического стереотипа. Сравнительные данные по показателю «Общение» представлены в табл. 5.

Если исходить из общего положения о рисуночных технологиях, в психологическом тестировании любой рисунок в некотором смысле является «автопортретом» человека, т.е. выражает основные перманентно присутствующие или актуальные в данный момент жизни черты личности [33]. Поэтому данную груп-

пу закономерно составили лица, открытые для общения, коммуникаций, обмена новой информацией и в целом антропоцентрированные. Для общительных курсантов было характерно меньшее количество «органических» ошибок по тесту Бентона, более высокий показатель работоспособности, но при этом уровень отклонения от аутогенной нормы был существенно выше.

Полученные данные не раскрывают причинно-следственные связи рассматриваемого явления и поэтому не могут трактоваться однозначно с точки зрения влияния общительности и открытости к контактам на состояние психофизиологических функций. К тому же в большинстве протоколов «общительных» нарисованные руки выражали общепринятые жесты, выражающие формальное приветствие либо стандартное «о'кей», и только небольшое количество рисунков отображало какую-либо конкретную информацию или персональное послание. Такие формальные и стандартные реше-

ния могут являться отражением достаточной реалистичности, конформности и склонности следовать конвенциональным нормам, а также стремление скрыть какие-либо персональные переживания под маской социальной доброжелательности. Сохранение высокого уровня работоспособности у этой группы курсантов возможно за счет энергосберегающего поведения, что само по себе является одним из признаков психоэмоциональной устойчивости в ситуациях стресса в отличие от группы не общительных. Однако относительно более высокий показатель отклонения от ауто-

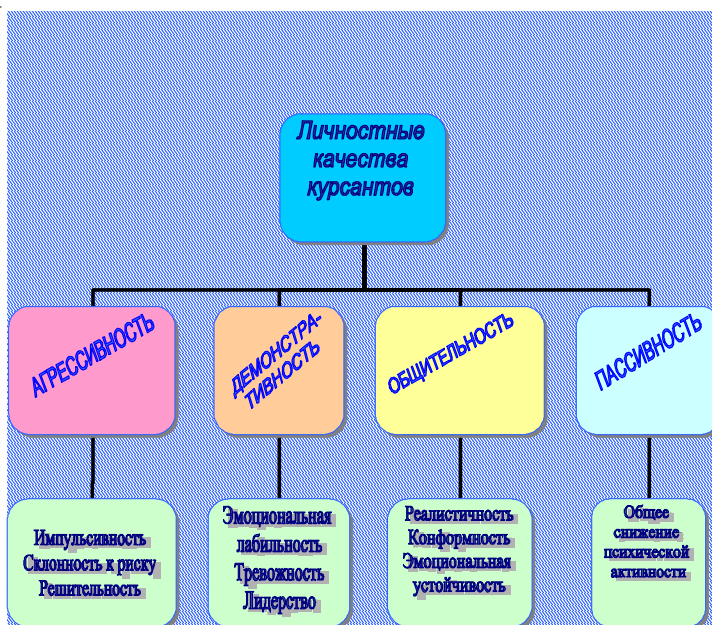


Рис. 1. Личностные качества курсантов по методу «Рисунок руки»

генной нормы по тесту Люшера может свидетельствовать о недостаточной конструктивности механизмов адаптации и накоплении внутреннего напряжения. Последнее коррелирует с показателем психоэмоционального напряжения, а также экстравертированности обследованных курсантов данной группы по тесту Айзенка ($r = 0,64$, $p < 0,05$). Максимальная мобилизация положительно сказывается на результатах учебно-производственной деятельности, особенно в напряженных ситуациях, к которым относится работа и сдача экзамена на РЛТ.

В целом, проведенные исследования позволили подтвердить высокую информативность методики Э. Вагнера и соавт. «Тест руки» (Hand test) [34] не только для прогноза открытого агрессивного поведения в группе, но и в составе пакета специально подобранных и апробированных психофизиологических методов, для интегральной оценки развития индивидуально-личностных качеств, формирования личности, профессионально значимых качеств в процессе обучения в морском вузе (рис. 1).

Кроме того, это дало возможность получить новую информацию по состоянию психофизиологических функций курсантов старших курсов в процессе обучения, решения сложных навигационных задач и сдачи экзаменов на РЛТ, что существенно дополняет полученные ранее данные о формировании производственного динамического стереотипа у будущих судовых операторов [8,9,15]. Работа завершает очередной этап оценки их готовности к предстоящей трудовой деятельности моряка и определяет место психофизиологического сопровождения в системе обучения и воспитания офицеров флота.

Выводы:

1. Занятия курсантов на РЛТ представляют важный самостоятельный блок профессиональной подготовки будущих судоводителей, определяемый Международной Конвенцией ПДНВ-

78/95, который обеспечивает закрепление полученных знаний, навыков и умений, формирование производственного динамического стереотипа по управлению судном и существенно повышает степень готовности к соответствующему виду деятельности.

2. У обследованных курсантов прослеживается интенсивно формирование личности, вырабатывается стиль профессиональной деятельности, стрессоустойчивость, в развитии которых ведущую роль играют работа на полномасштабных тренажерах и производственная плавательская практика. Если на первых курсах обучения, как было показано нами ранее, основные изменения касаются физиологических, сенсомоторных и перцептивных функций и мнемических свойств, на средних – доминируют нейродинамические, аттенционные, имжинитивные, когнитивные свойства, то на старших – преобладают мыслительные, личностные свойства с ведущим морально-волевым и психоэмоциональным компонентом.
3. С учетом характера выявленных психофизиологических изменений и специфики будущей профессиональной деятельности в процессе обучения в морском вузе следует уделить больше внимания психологической подготовке и изучению основ профессионально ориентированного психофизиологического аутотренинга для последующего применения на судах в дальнем плавании.

Литература

1. Макаренко М.В. Основы професійного відбору військових спеціалістів та методики вивчення індивідуальних психофізіологічних відмінностей між людьми. – К., 2006. – 395 с.
2. Шафран Л.М., Псядло Э.М. Теория и практика профессионального психофизиологического отбора моряков. –

- Одесса: Феникс, 2008. – 292 с.
3. Лепихова Л.А., Цыгульская Т.Ф. О связи индивидуально-типологических различий со спецификой деятельности // Индивидуальные особенности психического и соматического развития и их роль в управлении деятельностью человека. Тез. докл. Всес. симпозиума. – Пермь, 1982. – С. 81-82.
 4. Кацман Ф.М. Человеческий фактор в проблеме обеспечения безопасности судоходства. – СПб: СПГУВК, 2003. – 150 с.
 5. Мерлин В.С. Очерк интегрального исследования индивидуальности. – М.: Педагогика, 1986. – 256 с.
 6. Палатник Г.Е., Псядло Э.М., Евстафьев В.Н. Психологические аспекты подготовки судоводителей на радиолокационном тренажере // Тренажеры и компьютеризация профессиональной подготовки: Сб. науч. трудов 3-й Всесоюз. науч.-практ. конф. – СПб.-Пушкин, 1993. – С. 136-146.
 7. Міусов М.В. Перспективи використання тренажерної техніки в підготовці фахівців плавскладу // Матеріали 55 наукової та науково-методичної конференції професорсько-викладацького складу та курсантів. 15-20 травня 2003 р. – Одеса: ОНМА, 2003. – С. 3-6.
 8. Голикова В.В. Психологические основы формирования производственного динамического стереотипа у курсантов морских профессий // Актуальные проблемы транспортной медицины, 2006. - № 1 (3). - С. 122-127.
 9. Мальцев А.С., Голикова В.В. Динамика психологических функций у курсантов и судоводителей при решении задач судовождения на радиолокационном тренажере // Актуальные проблемы транспортной медицины, 2007. - № 1 (7). - С. 20-26.
 10. Психологический профессиональный отбор плавсостава водного транспорта. МУ 7.7.4.-093-02 / Э.М. Псядло, М.И. Вигдорчик, Б.В. Бирон / Под ред. Л.М. Шафрана. – К., 2002. -29 с.
 11. Прохоров А.О. Методики диагностики и измерения психических состояний личности. – М.: ПЕР СЭ, 2004. – 176 с.
 12. Люшер М. Цвет вашего характера. - М.: Вече, Персей, АСТ, 1996. – 400 с.
 13. Незавитина Т.С. Роль показателей зрительной памяти в психофизиологии моряка // Актуальные проблемы транспортной медицины, 2007. - № 1(7). - С. 7-20.
 14. Фейдимен Дж., Фрейгер Р. Личность и личностный рост / Пер. с англ.- Симферополь, 1993.- 448 с.
 15. Nezavitina T.S., Shafran L.M. The role of stress resistance in marine navigators' occupational activity // European Academy of Occupational Health Psychology. 8th Conference. University of Valencia, Spain. 12-14 November 2008. Book of Proceedings. - Valencia: Ea-Ohp, 2008. – P. 281.
 16. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ / Дж.О.Ким, Ч.У. Мюллер, У.Р. Клекка и др. - М.: Финансы и статистика, 1989. – 388 с.
 17. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабиц П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. – К.: МОРИОН, 2000. – 320 с.
 18. Ильин Е.П. Дифференциальная психология профессиональной деятельности. СПб.: Питер, 2008. – 432 с.
 19. Schutz A. Assertive, offensive, protective and defensive styles of self-presentation: a taxonomy // J. Psychol., 1998. – Vol. 132. – P. 611-628.
 20. Собчик Л.Н., Психодиагностика и профориентации в кадровом отборе. – СПб: Питер, 2004. – 256 с.
 21. Кокун О.М. Оптимізація адаптаційних можливостей людини: психофізіологічний аспект забезпечення діяльності. – К.: Міленіум, 2004.-265 с.
 22. Пэйн Р., Купер К. Эмоции и работа. Теории, исследования и методы применения / Пер. С англ.. – Харьков: Изд-

- во «Гуманитарный Центр», 2008. – 544 с.
23. Баклицький І.О. Психологія праці. – 2-е вид. – К.: Знання, 2008. – 655 с.
 24. Психофизиология: Учебник для вузов / Под ред. Ю.И. Александрова. – 3-е изд., доп. и перераб. – СПб.: Питер, 2008. – 464 с.
 25. Методологічні та теоретичні проблеми психології: Навч. посібник / М.С. Корольчук, Ю.Л. Трофімов, В.І. Осьодло та ін.– К.: Ніка-Центр, 2008. – 336 с.
 26. Nezavitina T.S. Psycho-physiological Examination of Seafarers: Visual Memory. // 9th International Symposium on Maritime Health. Esbjerg, Denmark. 3-6 June 2007. Book of Abstracts. – P. 1-7.
 27. Воробьев В.М., Коновалова Н.Л. Исследование личностных особенностей плавсостава в зависимости от успешности деятельности // Организация и безопасность труда плавсостава. - М., 1990. - С. 26-33.
 28. Леонгард К. Акцентуированные личности / Пер. с нем. - Ростов н/Д: Феникс, 2000. - 544 с.
 29. Юнг К.Г. Психологические типы. – М.: Университетская книга, АСТ, 1997. – 718 с.
 30. Павлов И.П. Общие типы высшей нервной деятельности животных и человека // И.П. Павлов. Полн. собр. соч. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1951. – Т. 3. – Кн. 2. – С. 267-293.
 31. Бездольний В., Романов Г., Гончаров Є., Стариков І., Якименко І. Галузева система неперервної професійної підготовки лоцманських кадрів // Неперервна професійна освіта: теорія і методика. – К., 2003. – Вип. 3-4. – С. 29-36.
 32. Grey M. Seafaring should not be dull // The Sea, 2007.–Vol. 185.- No. 1. – P. 4-5.
 33. Крайнюк В.М. Психологія стресостійкості особистості: Монографія. – К.: Ніка-Центр, 2007. – 432 с.
 34. Руководство к методике HAND TEST («Тест руки»). – М.: ИП РАН, 1997.- 82 с.

Резюме

ВПЛИВ ІНДИВІДУАЛЬНО-ОСОБИСТИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СУДОВОГО ОПЕРАТОРА НА УСПІШНІСТЬ РІШЕННЯ ЗАДАЧ НА РАДІОЛОКАЦІЙНОМУ ТРЕНАЖЕРІ

Голікова В.В., Незавітіна Т.С., Шафран Л.М.

Проведено комплексні психофізіологічні дослідження серед курсантів старших курсів морського вищого навчального закладу в процесі навчання і складання іспитів на радіолокаційному тренажері. Дана характеристика результатів тестування у порівнянні з експертними оцінками щодо управління судном у складних навігаційних умовах. Показано високу інформативність тесту «Рука» разом з іншими психофізіологічними методами, в тому числі Бентона, Люшера, для оцінки рівню формування виробничого динамічного стереотипу, стійкості до стресу, інших професійно важливих та індивідуально-особистих якостей.

Summary

INFLUENCE OF SHIP OPERATORS INDIVIDUALLY-PERSONAL PROPERTIES ON SUCCESS OF DECISION OF TASKS ON RADAR-TRAINING SIMULATORS

Golikova V.V., Nezavitina T.S., Shafran L.M.

The complex of psychophysiological researches among cadets of the senior courses of sea high school during their training and examinations on a radar-training simulators is carried out. The comparative characteristic of the testing results and expert estimations is given. It is shown that the test “Hand” has a high informativity together with Benton and Lusher tests, others psychophysiological methods for level of professionally important qualities, occupational dynamic stereotype formation and individual personal properties estimation.

Впервые поступила в редакцию 09.06.2009 г. Рекомендована к печати на заседании учёного совета НИИ медицины транспорта (протокол № 4 от 10.07.2009 г.).

УДК 613.693

ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ СЕРЦЕВОГО РИТМУ ЯК ПОКАЗНИК ВЕГЕТАТИВНОГО ГОМЕОСТАЗУ ОПЕРАТОРІВ СЕЙСМОПРОГНОЗУ ВУГІЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Колганова І.А.

*НДІ медико-екологічних проблем Донбасу та вугільної промисловості,
м. Донецьк, kolg_ira@ukr.net*

Ключові слова: функціональний стан та адаптаційні резерви організму, симпатопарасимпатичні впливи, електрокардіографія

Вступ

Застосування аналізу варіабельності ритму серця (ВРС) як методу оцінки адаптаційних можливостей організму або наявного рівня стресу, представляє практичний інтерес для фізіології праці. Розвиток донозологічної діагностики дозволив виділяти серед працюючих осіб з високим та дуже високим напруженням регуляторних систем, з підвищеним ризиком зриву адаптації та появою патологічних змін та захворювань. Відхилення, що виникають в регулюючих системах, передують гемодинамічним, метаболічним, енергетичним порушенням і, таким чином, є найбільш ранніми прогностичними показниками несприятливого стану осіб, які працюють в умовах, пов'язаних з напруженням фізіологічних систем [7]. Оцінка функціонального стану та адаптаційних резервів організму до та після навантаження дозволяє дати кількісну характеристику такому поняттю, як «фізіологічна ціна діяльності». Даний підхід дає можливість на практиці реалізувати положення концепції збереження професійного здоров'я [5], під яким розуміється властивість організму зберігати задані компенсаторні та захисні механізми, що забезпечують працездатність у всіх умовах, в яких протікає професійна діяльність.

Особливу актуальність ця проблема набуває в професіях, пов'язаних із значним сенсорним та емоційним навантаженням, коли людина в процесі трудової діяльності зазнає впливу стресорів психоемоційної природи. Хронічний психо-

емоційний стрес викликає порушення адаптаційних механізмів діяльності нервової, ендокринної, імунної гормональної та інших систем організму, формування дистресових станів, що може шкодити здоров'ю людини [6]. Інформаційна перенапруга, навіть до появи патологічних станів – інформаційних неврозів, — можлива під час тривалої роботи мозку в умовах участі трьох факторів: необхідності обробки за засвоєння великої кількості інформації (включно з етапом прийняття рішення); дефіциті часу, відведеного на роботу мозку; високого рівня мотивації, що зумовлює високу значимість інформації та прагнення робітника до максимального її використання [9].

Вищезгадані фактори є ключовими в роботі операторів сейсмопрогнозу вугільних підприємств Донбасу, більша частина з яких є небезпечними за рівнем виділення метану, і, таким чином, рівнем вибухонебезпеки. Шахтні служби сейсмопрогнозу були створені з метою забезпечення безпеки гірників та зменшення економічних втрат. Сейсмоакустичний метод полягає в прослуховуванні шумності пластів через акустичні колонки, розташовані в операторських, і прогнозу на цій основі раптового викиду метану. Селекція акустичних образів здійснюється в реальному часі, безперервно протягом 12-годинної зміни в умовах значної гіподинамії (робота сидячи), відсутності регламентованих перерв та супроводжується високою відповідальністю за безпеку інших осіб (несення кримінальної відповідальності за помилковий прогноз).

Всі ці фактори впливають на функціональний стан операторів сейсмопрогнозу [4], що закономірно повинно знаходити своє відображення в показниках варіабельності серцевого ритму. Однією з найбільш цінних є інформація зі спектрального аналізу варіабельності ритму серця (BPC), тобто аналізу хвильової структури ритму.

Методика дослідження

Дослідження виконані в умовах виробництва на вугільному підприємстві – шахті ім. А.Ф.Засядько. Обсяг вибірки склав 36 осіб – жінок, віком від 20 до 54 років, середній вік обстежених - $37,3 \pm 1,8$ років. Електрокардіограма реєструвалася до та після зміни за допомогою електрокардіографа «Спектр+» у складі діагностичного комплексу «Поліспектр» у відповідності до єдиного міжнародного стандарту для оцінки BPC [11]. Після попереднього моніторингу проводився фоновий запис протягом 5 хвилин в положенні лежачі, після чого операторам була запропонована активна ортостатична проба (АОП), яка реєструвалася протягом 6 хвилин. Остання використовується не тільки для оцінки реактивності симпатичного та парасимпатичного відділів ВНС, а також для вияву толерантності до різких змін положень тіла у зв'язку з особливостями роботи (в нашому випадку – це гіподинамія). Використовувалися наступні методи аналізу BPC: статистичні; геометричні (побудова та аналіз гістограм); спектральний (частотний) аналіз. Математична обробка проводилася загальноприйнятими методами математичної статистики, а також здійснювався кластерний аналіз за допомогою програми SPSS [8].

Результати та їх обговорення

Аналіз гістограм розподілу R-R інтервалів при оцінці BPC операторів сейсмопрогнозу показав, що у більшості обстежених зареєстровані гістограми, розподіл яких відрізняється

від нормального. Так, у 14% обстежених була наявна асиметрія, яка зазвичай спостерігається при перехідних станах та вказує на порушення стаціонарності процесу. У 64% виявилися так звані ексцесивні гістограми. Останні характеризуються дуже вузькою основою та загостреною вершиною і спостерігаються при стресі та патологічних станах [7]. Тільки 22% гістограм мали розподіл R-R інтервалів, близький до нормального. Враховуючи це, для подальшого аналізу замість середньої обчислювалася медіана, а також 25% та 75% процентиль.

В таблиці 1 наведені основні показники BPC операторів сейсмопрогнозу: загальна потужність спектру (TP), тобто повний спектр частот, що характеризує BPC і відображає сумарну активність нейрогуморальних впливів на серцевий ритм, середньоквадратичне відхилення (SD), а також відносна доля високочастотних (HF), низькочастотних (LF), дуже низькочастотних (VLF) коливань, співвідношення симпато-парасимпатичних впливів (HF/LF).

Звертає на себе увагу той факт, що загальна потужність спектру у 25,9% операторів сейсмопрогнозу виявилася нижчою за нижню границю норми для осіб, що ведуть малорухомий спосіб життя, тобто меншою, ніж $1500 \text{ мс}^2/\text{Гц}$. Останнє свідчить про значне погіршення поточного функціонального стану організму. Натомість у переважної більшості обстежених показник TP був вищим за нормативне значення, навіть для тренуваних осіб [7]. Відомо, що сумарна активність регуляторних механізмів може бути оцінена також за показником середньоквадратичного відхилення (SD). Отримані дані свідчать, що у 29,6% це значення було

Таблиця 1

Показники та структура спектральної потужності BPC у операторів сейсмопрогнозу (фоновий запис до зміни)

Показники	TP, $\text{мс}^2/\text{Гц}$	HF, %	LF, %	VLF, %	LF/HF, у.о.	SD, мс
Медіана	15151	50,1	31,5	17,1	0,67	115
25 процентиль	1146	31,9	27,1	12	0,52	30
75 процентиль	36126	55,2	35,1	27,4	0,88	198

менше 40 мс, що згідно літературних даних [1,2] свідчить про посилення симпатичної регуляції, яка пригнічує активність автономного контуру. Тільки у 22,2% операторів зафіксована надлишкова активність симпатико-адреналової системи (LF/HF>1), яка відображає певне психо-

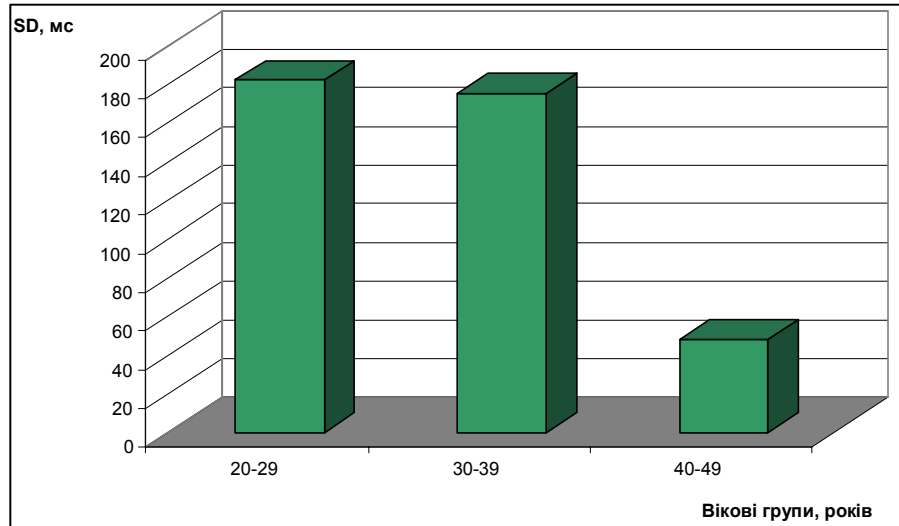


Рис. 1. Динаміка змін стандартного відхилення у операторів сейсмопрогнозу з віком

емоційне напруження, яку зазнає оператор ще перед початком робочої зміни. Останнє можна розцінювати як прояв передстартової реакції. У всіх інших обстежених осіб співвідношення LF/HF свідчило про перевагу парасимпатичного відділу в регулюванні серцевим ритмом.

Потужність спектру була максимальною у операторів 20-29 років і мала тенденцію до зменшення у вікових групах 30-39 та 40-49 років відповідно, що наглядно представлено на рис. 1. у вигляді вікових змін показника стандартного відхилення.

Розглядаючи частки вищезгаданих складових в різних вікових групах, які наведені на рис. 2, можна побачити, що із збільшенням віку зростає доля VLF, залишається практично незмінною частка LF та зменшується частка HF коливань. Треба відмітити, що ці дані узгоджуються з літературними [10], а саме, що з віком, особливо після 4-го десятиріччя життя, процес модуляції ритму серця через не-

рвові структури поступово замінюється менш специфічним та вибірковим – гуморальним регулюванням.

Аналогічна тенденція зберігалася при переході до АОП, а також після зміни.

Після робочого навантаження розподіл R-R інтервалів свідчив про наявність у 27,1% обстежених нормальних гістограм, 36,6% - ексцесивних, 31,8% – асиметричних і 4,5% - полімодальних гістограм. Фактично, під час робочої зміни організм оператора знаходиться під впливом стресорів психоемоційної природи і такий високий відсоток ексцесів

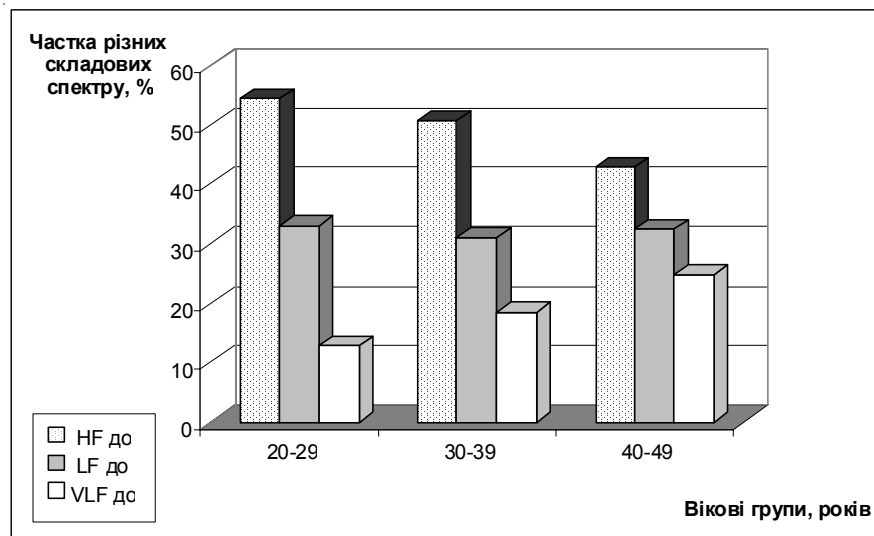


Рис. 2. Динаміка зміни спектральних складових ВРС операторів різних вікових категорій (фоновий запис)

можна пояснити тим, що організм не залишається байдужим до умов праці, пов'язаних із значним сенсорним навантаженням та емоційним напруженням.

Основні спектральні показники ВРС після робочої зміни наведені в таблиці 2.

На показники ВРС впливають різноманітні чинники, які, зрозуміло, не вичерпуються віком та стажем роботи. Свій внесок роблять також генетичні та соціальні фактори, образ життя певної людини, схильність чи відсутність шкідливих звичок, стан здоров'я тощо. Тому ми поставили за мету виділити певні групи серед обстежених осіб, схожих за механізмами функціонування ССС, резервними можливостями організму. Для цього ми скористалися методом кластерного аналізу [8], який застосовується для групування об'єктів, виходячи із схожості за ознаками, що вимірюються. Такий підхід дозволив розділити вибірку на 3 нерівні групи, або 3 кластера з 5, 24 та 7 осіб відповідно. Не дивлячись на незначну кількість осіб в 1 та 3 кластерах, різниця між цими групами за більшістю показників виявилася статистично достовірною.

Аналізуючи динаміку змін показ-

Показники та структура спектральної потужності ВРС у операторів сейсмопрогнозу (фоновий запис після зміни)

Показники	TP, мс ² /Гц	HF, %	LF, %	VLF, %	LF/HF, у.о.	SD, мс
Медіана	29425	50,4	31,7	15,7	0,66	163
25 центиль	9115	4201	29,4	10,5	0,57	92
75 центиль	58240	58,3	35	25,4	0,76	249

ників, зареєстрованих в різних кластерах при переході до АОП до та після зміни, можна зупинитися на наступному. В перший кластер потрапили особи з середнім значенням загальної потужності спектру, у 2-й – з надзвичайно високим, в 3-й – з низьким, що представлено на рис. 3.

В нормі при переході до АОП, а також під впливом стресорів психоемоційної природи загальна потужність спектру повинна зменшуватися, як це відбувається у осіб 2-ї кластерної групи. Натомість у осіб 1-ї та 3-ї груп ми бачимо різке підвищення цього показника при переході до АОП. Крім того, постійне підвищення потужності, наявне у 3-ї групи іноді спостерігається у спортсменів і пояснюється в літературі як реакція організму на неадекватні фізичні навантаження [7]. Можливо, що під впливом стресорів психоемоційної природи відбувається схожа реакція, але ці дані потребують подальшого вивчення.

Кластерні групи відрізняються також і часткою спектральних складових, та неоднаковим їх перерозподілом після зміни, що можна бачити на рис. 4 та 5.

Можна бачити, що у всіх групах відбувається перерозподіл спектральних складових, який втім, має різний характер. Так, для 1-ї групи характерно зниження HF коливань в 2,3 рази, та підвищення VLF в 1,7 рази, що свідчить про значну активацію симпатико-адреналової сис-

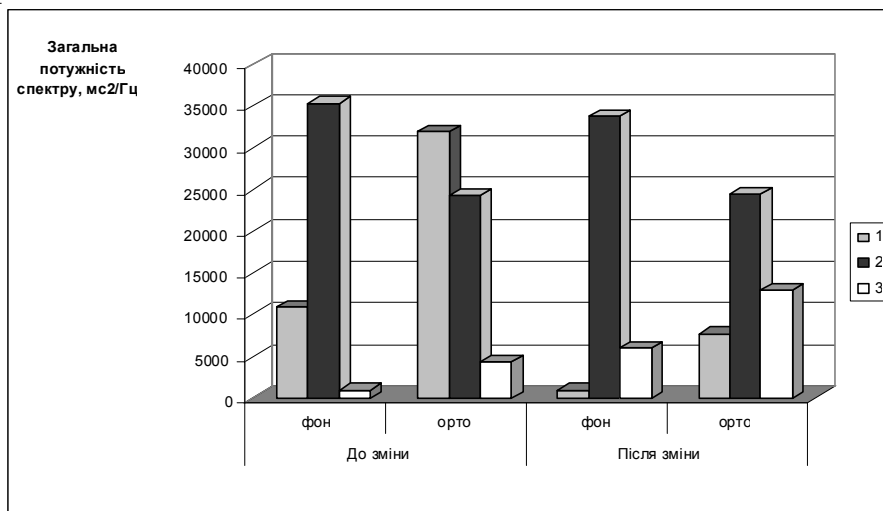


Рис. 3. Значення загальної потужності спектру в різних кластерних групах (1, 2, 3) при переході з фонового запису до АОП до та після зміни

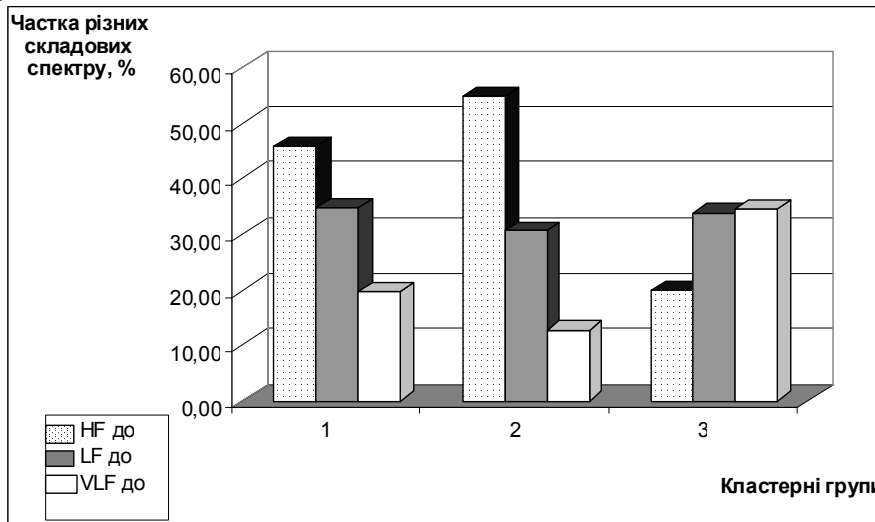


Рис. 4. Розподіл спектральних складових в різних кластерних групах при фоновому запису до зміни

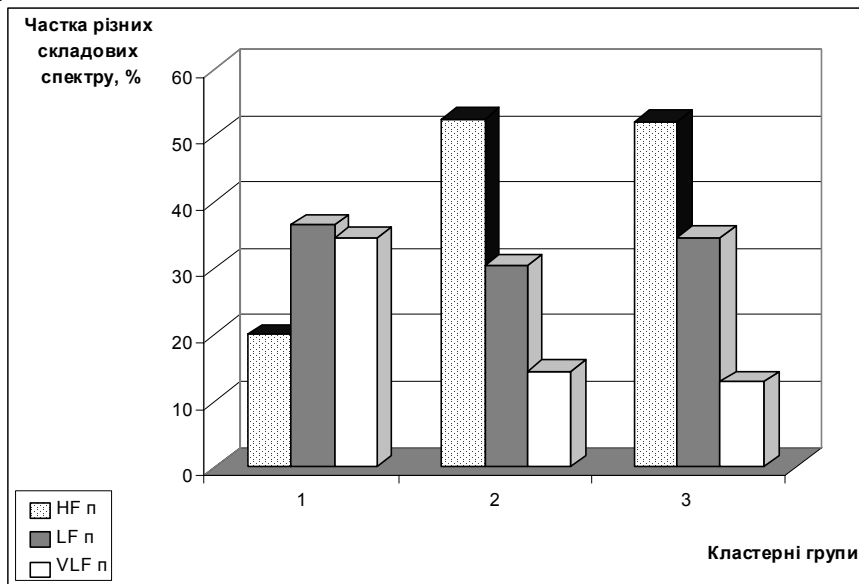


Рис. 5. Розподіл спектральних складових в різних кластерних групах при фоновому запису після зміни

теми і перехід регуляції діяльності серця на повільний, але більш стійкий рівень регуляції – гуморально-метаболический, який в меншій мірі здатен забезпечувати адекватний гомеостазис.

В другій групі на фоні незначного зменшення загальної потужності спектру був наявний приріст VLF компоненти за рахунок HF. В цій кластерній групі відмічалось достовірно зменшення загальної потужності спектру при переході до АОП в 1,4 рази як до, так і після зміни, що свідчить про зниження загального функці-

онального стану організму.

Для третьої кластерної групи був характерний значний дисбаланс спектральних складових до початку зміни. Перевага LF та VLF коливань в спектрі свідчить про вичерпання резервних можливостей організму, розвиток передпатологічних станів. Характерно, що після 12 годин роботи відбувається перерозподіл спектральних компонент, який свідчить про більш адекватну поведінку ССС, представлений на Рис.5. Можливо, зіграв роль факт невеликої кількості осіб, що потрапили в цю групу чи наявність розподілу, далекого від нормального. Сподіваємось, подальші дослідження дадуть змогу відповісти на ці запитання.

Втім, звертає на себе увагу також і той факт, що особи, які потрапили в різні кластерні групи, відрізнялися і рівнями ситуативної та особистісної тривожності. Ці дані наведені в таблиці 3. Як можна бачити, в третю кластерну групу потрапили особи, які на фоні інших операторів відрізняються більш низькими показниками не тільки особистісної, а й ситуативної тривожності як до, так і після зміни. Причини відносно низької тривожності цієї кластерної групи можуть бути пов'язані, в принципі, з діаметрально протилежними факторами: значним досвідом

Таблица 3
ють нормативні значення, потребують свого пояснення.

Співвідношення рівнів тривожності та балансу симпато-парасимпатичних впливів в різних кластерних групах операторів до та після зміни

Кластер	Особистісна тривожність, бали	До зміни		Після зміни	
		Ситуативна тривожність, бали	LF/HF	Ситуативна тривожність, бали	LF/HF
1	42,2±2,66	37,8±2,85	0,83±0,06	42,2±1,55	2,59±0,70
2	41,2±1,51	38,0±1,2	0,55±0,03	42,5±1,31	0,56±0,03
3	36,8±1,33	32,4±1,76	1,59±0,20	38,2±1,23	0,67±0,04

роботи або навпаки, низькою мотивацією.

Співвідношення низькочастотних коливань до високочастотних характеризує баланс симпато-парасимпатичних впливів. Значення коефіцієнту менше 1 свідчить про перевагу парасимпатичного відділу ВНС, а більше 1 – симпатичного. Отримані дані свідчать про те, що в 1-й групі відбувається збільшення частки симпатичного впливу в регуляції серцевого ритму порівняно з до змінним показником в 2,36 рази, його відносна стабільність в другій групі і зменшення більше ніж в 2 рази в третій. Перевага парасимпатичних впливів в регуляції діяльності серця після дії подразника можна пояснити змінним висхідним рівнем активації. Як свідчать літературні дані [3], в таких випадках подразник може викликати «парадоксальну», або антагоністичну, реакцію з протилежним знаком.

Треба підкреслити, що ми не встановлювали нозологічний діагноз, а намагалися лише виявити реакції організму, можливі шляхи адаптації до умов праці операторів сейсмопрогнозу. Як зазначалося, вони пов'язані, насамперед, із сенсорним навантаженням, гіподинамією, нервовим та емоційним напруженням тощо [4].

Ми можемо стверджувати, що к кожному конкретному випадку організм шукає адекватні шляхи адаптації до умов праці. Втім, виділення кластерних груп, які поєднують осіб зі схожими реакціями організму з боку ССС системи, можливо, дозволить краще зрозуміти ці механізми. Факти надзвичайно високої загальної потужності спектру ВРС у деяких жінок-операторів сейсмопрогнозу, що перевищу-

ють нормативні значення, потребують свого пояснення.

Встановлений зв'язок ($r = -0,42$) між показниками біологічного віку операторів та загальною потужністю спектру під час ортостатичної проби до зміни.

Висновки

1. Виявлені вікові зміни в спектральних показниках ВРС, а саме: суттєве зменшення загальної потужності спектру, приріст частки дуже низькочастотних коливань (VLF) свідчать про зниження функціонального стану організму та перехід керування серцевим ритмом на гуморально-метаболічний рівень.
2. Наявність значної кількості гістограм, розподіл яких відрізняється від нормального (63% - ексцесивні, 13% - асиметричні) свідчать про негативну реакцію з боку ССС на стресори психоемоційної природи, що супроводжують діяльність операторів сейсмопрогнозу.
3. Кластеризація вибірки дозволяє говорити про існування різних груп осіб, які відрізняються механізмами реакції ССС та адаптації до умов праці.
4. Виявлені протиріччя між загальною потужністю спектру та функціональним станом організму свідчать про необхідність подальших досліджень у цьому напрямку та уточнення критеріальних значень.

Література

1. Анализ вариабельности ритма сердца при использовании различных электрокардиографических систем (методические рекомендации)/Р.М Баевский, Г.Г.Иванов, Л.В. Чирейкин, А.П.Гаврилушкин, П.Я. Довгалецкий и др.//Вестник аритмологии.-№24.-2001.-С.65-87.;

2. Баевский Р.М., Иванов Г.Г. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения//Ультразвуковая и функциональная диагностика.-2001.-№3.-С.106-127.
3. Заболевания вегетативной нервной системы//А.М.Вейн, Т.Г.Вознесенская, Л.В.Голубев и др./Под ред. А.М.Вейна.-М.: Медицина, 1991.-624с.
4. Колганова І.А. Деякі функціональні зміни в організмі внаслідок контакту з акустичним подразником //Вестник гигиены и эпидемиологии-Т.11-№1.-2007.-С.52-56.
5. Кундієв Ю.І., Нагорна А.М. Професійне здоров'я в Україні. Епідеміологічний аналіз.-К.: Авіцена, 2006.-316с.
6. Кундієв Ю.І., Чернюк В.І., Шевцова В.М. Напруженість праці як фактор професійного стресу та ризику здоров'я// Укр. журн. з пробл. мед. праці.-2005.-№3-4.- С.90-9.
7. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения метода. Изд.второе, перераб. и доп.: Иваново: Иван. гос. мед. академия, 2002.-290с.
8. Наследов А.Д. SPSS: Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках.-СПб: Питер, 2005.-416с.
9. Психофизиология: Учебник для вузов/ Под ред. Ю.И.Александрова.-СПб.:Питер, 2004.-464с.
10. Швалев В.Н., Тарский Н.А. Феномен ранней возрастной инволюции симпатического отдела вегетативной нервной системы//Кардіологія 2001.-№2.-С.10-14.
11. Task Force of the European of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart Rate Variability. Standards of measurements, Physiological Interpretation, and clinical Use.// Circulation 1996; 93: 1043-1065.

Резюме

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ВЕГЕТАТИВНОГО ГОМЕОСТАЗА ОПЕРАТОРОВ СЕЙСМОПРОГНОЗА УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Колганова И.А.

У 36 женщин-операторов сейсмопрогноза угольного предприятия в условиях производства изучались до- и после-сменные показатели вариабельности ритма сердца при фоновой записи и активной ортостатической пробе. Выделены 3 кластерные группы, отличающиеся механизмами реакции ССС при адаптации к условиям труда. У большинства операторов распределение гистограмм, отличались от нормального, что свидетельствует о негативной реакции ССС на действие стрессоров психоэмоциональной природы, сопровождающих выполняемую работу. Выявлены противоречия между общей мощностью спектра и функциональным состоянием организма операторов.

Summary

VARIABILITY OF HEART RHYTHM AS INDEX OF VEGETATIVE HOMEOSTASIS IN OPERATORS OF SEISMOPROGNOSIS IN THE COAL MINES

Kolganova I.A.

Before and after-shift indices of heart rhythm under transition from phone record to the active orthostatic test have been studied in 36 women-operators of seismoprognosis in coal mine. 3 cluster groups differed by HVS reaction mechanisms under adaptation to work conditions have been chosen. In most operators histograms distribution differs from normal that testifies of negative reaction of HVS on psycho emotional stressors accompanied this work. Contradictions between the common spectrum power and functional state of operators body have been determined.

Впервые поступила в редакцию 20.06.2009 г. Рекомендована к печати на заседании учёного совета НИИ медицины транспорта (протокол № 4 от 10.07.2009 г.).

УДК: [371.711:796.011.3]:378.1

ПОШУК ІНФОРМАТИВНИХ ПРОЦЕДУР ТЕСТУВАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Копя В.М.

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Ключові слова: патерн дихання людини, аеробне тренування

Актуальність теми

Низка летальних випадків на уроках фізичного виховання в загальноосвітніх школах, ставить на порядок денний проблему розробки простих інформативних тестових процедур для оцінки функціонального стану учнів та шляхів укріплення психофізичних якостей.

Введення

Треба зауважити, що, з одного боку, в спорті, фізичному вихованні та фізичній культурі все ширше починають використовувати інструментальну медичну техніку для реєстрації адаптивних реакцій організму на фізичне навантаження, зміну положення тулубу в просторі та ін. З другого боку, викладач чи вчитель на заняттях з фізичного виховання і фізичної культури потребує простих та доступних методів тестування студентів і учнів. Такі методи розглянуті та пропонуються нижче.

Контингенти – студенти 1-2 курсу ВНЗ IV ступеню акредитації.

Результати досліджень

До золоті пропорції дихання людини

Відомо, що природний цикл дихання людини включає вдих, видих та паузу після видиху. Це так званий паттерн дихання. В кількісному вимірі ці сполучні можна визначити як пропорцію: 1-1,5-1. Фізіологічні данні щодо акту дихання людини мають наступні складові: по-перше, природно видих довший за вдих (за даними фізіологів приблизно 1,5 до 1); по-друге, розчинність в крові CO_2 в 20-25 разів більша ніж у O_2 (доречі, біля 4/5 CO_2 транспортується в вигляді гидрокарбонату – HCO_3^- та є важливою буферною системою крові. За рахунок HCO_3^- з нор-

малізується рН крові в бік лужної реакції); по-третє, у людини процес дихання є доволі кортикалізованою функцією, що дає можливість певним чином впливати на дихальні рухи за рахунок свідомості. Будемо мати на увазі цю формулу та базові фізіологічні дані. Додамо, сам акт дихання пов'язаний із психічним та емоційним станом людини.

У тренувальному режимі до цих сполучних можна залучити ще паузу після вдиху, та зміну цієї пропорції в бік збільшення. Наприклад: вдих – 1, пауза – 1, видих – 2, пауза – 1. Тобто, ця формула приймає вигляд 1-1-2-1. Постає питання: в яких одиницях вимірювати ці складові? Є три прийнятних способи вимірювати складові акту дихання людини. Перший – за допомогою секундоміру. Цей спосіб має суттєвий недолік, а саме – відволікає від тренування і потребує допоміжного обладнання. За другим, пропонується вести рахунок кількості серцевих скорочень протягом вдиху, видиху і паузи. Недоліком цього способу є без свідоме зменшення кількості серцевих скорочень за рахунок вегетативного рефлексу. Третім, та ліпшим способом підрахування величини складових дихання в тренувальному процесі є підрахунок кількості рухів (наприклад, шагів) протягом вдиху і видиху. Пропонується протягом вдиху робити в процесі ходьби, бігу, плавання, тобто циклічних видів спорту, від 3 до 10 рухів, протягом видиху від 5 до 15 рухів та 5-8 рухів на паузі після видиху. Для посилення тренувального ефекту також пропонується робити паузу після вдиху на 3-5 рухів. Цим самим, посилюється та розвивається анаеробна витривалість (за рахунок процесів анаеробного гліколізу у м'язах) в тренуваль-

ному та виховному процесі. З особисто-го та лікувально-педагогічного досвіду додамо, що пропорція дихання кожної людини суттєво особиста та залежить від декількох основних чинників, як те: якості харчування, шкідливих звичок, екологічного навантаження на людину, психоемоційного стану, тощо. А також, ця пропорція залежить від мети, яку переслідує особа, для чого вибирається окремий ритм дихання з урахуванням особистих протипоказань.

Зазначимо: ці тренувальні, оздоровчі і лікувальні пропорції рекомендовано впроваджувати на заняттях з фізичного виховання в спеціальних медичних групах з характером дихальних та серцево-судинних нозологій.

Таким чином, всіляке гіпоксичне тренування (гіперкапнія), на кшталт, вольового апное має тренувальний та оздоровчий ефект і рекомендоване для всіх груп з фізичного виховання ВНЗ.

Проба С. П. Летунова як модель заняття з фізичного виховання

В практиці фізичного виховання і спорту загальновідомі візуальні і інструментальні методи контролю та дослідження. Одним з таких методів, який об'єднує особисте спостереження та інструментарій є проба С. П. Летунова.

На протязі кількох останніх семестрів на заняттях з фізичного виховання перед семестром та наприкінці, проводилася фізіологічна проба на тестування серцевої системи, яка має назву автора С. П. Летунова. Особливо актуально це сталося після декількох летальних випадків на уроках у загальноосвітніх школах України наприкінці 2008 року. Ця проба є моделлю тренувального заняття з фізичного виховання і має всі компоненти останнього. Тобто, моделюється розминка, основна тренувальна частина та заминка. На додаток, викладач складає своє особисте уявлення про фізичний стан студента, а не з довідок після медичного огляду. Доречи, на думку автора, медичний огляд в студентській поліклініці

має бути більш ретельним та досконалим.

Результати проби оцінюються шляхом вивчення типів реакцій. Показово проводити ці випробовування в спеціальних медичних групах та співвідносити результати з відповідними діагнозами.

Протягом 2007-2008 учбового року на кафедрі фізичного виховання ОНАХТ були тестуванні 57 осіб 1-2 курсів спеціального медичного відділення та 29 осіб основного медичного відділення. Жіночої статі - 84 особи, чоловічої - 2 особи. Серед тестованих мали захворювання шлунково-кишкового тракту 10 осіб, порушення та захворювання серцево-судинної системи 3 особи, захворювання очей 7 осіб, порушення реакцій судинної системи 22 особи, гінекологічні захворювання 2 особи, порушення осанки та сколіози 7 осіб, порушення роботи гормональної системи 3 особи, захворювання нирок 3 особи.

Аналіз проби Летунова довів наступні результати по групах нозологій. А саме: в групі захворювання серцево-судинної системи середня різниця між початковою та кінцевою ЧСС склала + 1,1; захворювання очей + 1,85; серцево-судинної системи – 0; порушення реакцій судинної системи – 1,63; гінекологічні захворювання + 2,5; порушення осанки та сколіози + 1,28; порушення роботи гормональної системи + 1,33; захворювання нирок - 0. Середній показник по спеціальному медичному відділенню склав + 1,21.

Такий же аналіз в групі основного медичного відділення показав, що середня різниця між початковою та кінцевою ЧСС склала + 1,24.

Загальні висновки

Таким чином, різниця між початковою та кінцевою ЧСС при випробовуванні проби Летунова в спеціальному медичному відділенні та основному медичному відділенні є не значною. Особливої уваги потребують студенти спеціального медичного відділення які мають захворювання очей та порушення реакцій судинної системи. Як показали дослідження всі

студенты специального медичного відділення дуже лабільні по цим показникам та потребують окремого формування груп за діагнозами.

Література

1. В.Л.Карпман, З.Б.Белоцерковский, И.А.Гудков. Тестирование в спортивной медицине. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 208 с.
2. М.А.Годик. Спортивная метрология: Учебник для институтов физ. культ. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 192 с.
3. А.В. Чоговадзе, М.М. Круглый. Врачебный контроль в физическом воспитании и спорте. – М.: Медицина, 1977.- 176 с.
4. А.Д. Ноздрачев, Ю.И. Баженов, И.А. Баранникова и др. Общий курс физиологии человека и животных. Учебн. для биол. и медиц. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1991. – 528 с.
5. А.Н. Зубков, А.П. Очаповский. Хатха йога для начинающих. – М.: Медицина, 1991. – 192 с.

Резюме

ПОИСК ИНФОРМАТИВНЫХ Тестирующих ПРОЦЕДУР НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ

Копя В.М.

В статье рассмотрен и предложен тестовый инструментарий для занятий по физическому воспитанию студентов высших учебных заведений исходя из доступности и информативности проводимых тестовых процедур. Рассмотренные тестовые задания дают возможность отследить адаптивные реакции сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Предложено использовать паттерн дыхания человека с индивидуальной пропорцией для тренировки анаэробного дыхания и для получения лечебного эффекта в специальных медицинских группах. Кроме того, имеет смысл искать строго индивидуальную золотую пропорцию дыхания

человека, в зависимости от различных факторов и целей. Проанализирована проба С.П.Летунова по поводу адаптивной реакции сердечно-сосудистой системы в специальной медицинской группе. Отмечена заметная реакция на нагрузку со стороны студентов имеющих заболевания органов зрения и нервной регуляции сосудистого контура: миопия, астигматизм, вегето-сосудистая дистония, нейро-циркуляторная дистония, гипотония, гипертония.

Summary

SEARCHING OF INFORMATIVE TESTING PROCEDURES ON EMPLOYMENT ON PHYSICAL TRAINING

Kopya V.M.

In article the test toolkit for employment on physical training of students of higher educational institutions proceeding from availability and informing spent test procedures is considered and offered. The considered test tasks give the chance to trace adaptive reactions of cardiovascular and respiratory systems. It is offered to use a pattern of breath of the person with an individual proportion for training anaerobic breath and for reception of medical effect in special medical groups. Besides it makes sense to search for strictly individual gold proportion of breath of the person, depending on various factors and the purposes.

S.P.Letunova's test concerning adaptive reaction of cardiovascular system in special medical group is analysed. Appreciable reaction to loading from outside students of organs of vision having disease and nervous regulation of a vascular contour is noted: miopiya, astigmatism, vegeto-vascular dystonia, cardiophyshoneurosis, low blood pressure, high blood pressure.

*Впервые поступила в редакцию 11.06.2009 г.
Рекомендована к печати на заседании учёного совета НИИ медицины транспорта
(протокол № 4 от 10.07.2009 г.).*

УДК 616-099-036.11-083.88:656.61-051

НЕОТЛОЖНАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ ПРИ ОСНОВНЫХ ВИДАХ ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ НА МОРСКИХ СУДАХ

(ЛЕКЦИЯ)

Зарицкая Л.П.

Украинский НИИ медицины транспорта, г. Одесса

Ключевые слова: морская медицина, острые отравления, неотложная помощь пострадавшим на догоспитальном этапе.

Введение

Актуальной проблемой морской медицины являются вопросы сложного и ответственного догоспитального этапа неотложной помощи и выведения пострадавших и заболевших из терминальных состояний при острых отравлениях на водном транспорте. От качества первой медицинской помощи пострадавшему зависит уменьшение количества неблагоприятных и летальных исходов.

Возникновение несчастных случаев от острых отравлений химическими веществами на морском транспорте, особенно при перевозке опасных грузов на специализированных судах, представляет социальную проблему [17].

Все возрастающее число крупномасштабных катастроф техногенного и природного характера сопровождается массовыми по количеству вовлекаемых людей с острыми отравлениями на морских судах, в том числе и с летальным исходом. По данным Лужникова Е.А. [10] летальность при острых отравлениях обычно не превышает 2-3%. Но в связи с большим числом умерших на догоспитальном этапе общее число жертв превышает число смертельных исходов при катастрофах на транспорте или инфекционных заболеваниях [1].

Из-за роста числа острых отравлений предъявляются все более жесткие требования к первому звену экстренной медицинской помощи на догоспиталь-

ном этапе. Приоритетной становится задача своевременного оказания пострадавшим первой медицинской помощи и сохранения их жизни.

Решение этой задачи имеет еще и огромную социальную и морально-этическую значимость, поскольку в современных условиях мирового финансового кризиса мотивация у моряков сохранить работу, зачастую заставляет их скрывать свои жалобы в период рейсов.

За последние десятилетия существенно расширились представления о природе развития неотложных состояний и лечения острых отравлений (5; 6; 16; 19).

Значительный вклад в вопросы медицинской тактики при неотложных состояниях на морских судах, в том числе и при острых отравлениях, внесли одесские ученые [2; 7; 8; 9; 12].

Начиная со второй половины XX столетия (70-80 годы) интенсивно начинает развиваться судоходство и пожары на судах часто принимают большие размеры [3;4], особенно при перевозке опасных грузов [1; 13; 18]. Проблеме по охране человеческой жизни на море уделяется все большее внимание. При ООН в 1956; 1960 г.г. был разработан Международный кодекс морской перевозки опасных грузов, а в 1989 г. опубликованы «Правила морской перевозки опасных грузов, утвержденные Министерством морского флота СССР (1V издание). В

1990 г. после редакции Кодекса появилось «Руководство по оказанию первой медицинской помощи при несчастных случаях, связанных с перевозкой опасных грузов» (« Medical First Aid Guide for Use in Accidents Involving Dangerous Goods, MFAG), а затем рекомендации МОТ, ВОЗ и Межправительственной морской консультативной организации.

В настоящее время на морских судах помощник капитана по медицинской службе – главный специалист первого контакта и всей системы мероприятий по оказанию экстренной помощи на догоспитальном этапе, обычно обладающий большим опытом практической работы. Он проходит специальную подготовку по программам « первой медицинской помощи по поддержанию жизни». В обстановке чрезвычайных ситуаций первая помощь проводится как само- и взаимопомощь, а доврачебную помощь осуществляют медсестры, фельдшера, лечебные формирования Государственной службы медицины катастроф (ГСМК) и представители парамедицинских специальностей: пожарники, военнослужащие, персонал спасательных бригад. Программы разработаны и профинансированы Всемирной ассоциацией неотложной помощи и медицины катастроф (WAEDM-World Association Emergency Disaster Medicine). На Украине согласно Постановления Кабинета Министров Украины № 343 от 14 апреля 1997 г. «Про утворення Державної служби медицини катастроф (ГСМК) была создана Государственная служба медицины катастроф [20].

Острые отравления - заболевания, вызванные химическими или физико-химическими веществами (ядами), поступающими извне в токсической дозе, способными вызывать нарушения внутренней среды организма в результате повреждения органов и тканей и создать опасность для жизни.

Действие яда зависит от ряда условий:

- условия зависящие от самого яда (фи-

зические и химические свойства);

- от состояния организма (пол, возраст, индивидуальная чувствительность и наследственность и др.);
- от путей введения;
- от внешней среды (11).

Основные факторы, определяющие развитие отравлений - определенные качества ядов и организма пострадавшего, а к дополнительным относятся : температура и влажность окружающего воздуха; барометрическое давление; шум и вибрация; лучистая энергия, ультрафиолетовая радиация, ионизирующее излучение.

Влияние окружающей среды на развитие отравления заметно в условиях морского климата [10], когда одновременное воздействие вредных веществ организм («синдром взаимного отягощения») сочетается с влиянием высокой влажности воздуха, изменений барометрического давления, повышенной (или пониженной) температуры. Отравления протекают тяжелее при высокой температуре окружающей среды, так как создаются условия для поступления в организм большего количества яда (за счет повышенного содержания в воздухе его паров, более быстрого всасывания через кожу, усиления объема дыхания и кровообращения и др.) [19]. Повышенная влажность воздуха усиливает токсичность некоторых ядов и вызывает ингаляционные отравления. К примеру, усиливается раздражающий эффект окислов азота вследствие образования капелек азотной и азотистой кислот.

В условиях высокого атмосферного давления усиливается токсичность окиси углерода, алкоголя и наркотических веществ и многих пестицидов.

При постоянном и интенсивном воздействии шум и вибрация приводят к усилению токсичности и развитию отравления окисью углерода, дихлоэтаном и др.

Основное условие действия яда – введение его в количестве (дозе) несовместимой с нормальной жизнедеятельностью

человеческого организма.

В некоторых случаях токсическое вещество вскоре попадания в организм перестает действовать, а изменения, вызванные им, постепенно исчезают. В других случаях человек через некоторое время после отравления умирает.

Существенно влияют на процесс отравления вещества, с которыми принят яд. Примерами усиливающегося действия является щелочная среда для мышьяка, кислая среда для цианистых соединений.

По причине и месту возникновения отравлений их классифицируют как:

I. Случайные отравления:

1. Производственные.
2. *Бытовые*: самолечение, передозировка лекарств, алкогольная или наркотическая интоксикация.
3. Медицинские ошибки.

II. Преднамеренные отравления:

1. *Криминальные*: с целью убийства, как способ приведения в беспомощное состояние.

Наиболее частыми среди острых отравлений являются *бытовые*: несчастные случаи при неправильном использовании бытовых химикатов; *алкогольные и интоксикации препаратами наркотического действия и др.*, применяемыми сознательно для достижения желаемого эмоционального и психического состояния. Преднамеренные отравления встречаются значительно реже. К примеру, *суицидальные* - истинные и демонстративные умышленные отравления, которые совершаются с целью самоубийства людьми с неуравновешенной психикой, в реактивном состоянии или психически больными. В основном эти острые отравления связаны с наркотическими веществами [16]. В мире регистрируется в среднем 100 000 жителей 13 смертельных суицидальных отравлений, в 10- 15% случаев их причиной являются психические заболевания [10].

Диагностике бытового, криминального отравления помогает опрос свидетелей и данные *осмотра места происше-*

ствия [14]. На месте происшествия по возможности необходимо отыскать остатки ядовитого вещества и расспросить лиц, наблюдавших у пострадавшего на судне развитие болезненных симптомов, выяснить, нет ли следов отравляющих веществ на одежде.

Подчас в распознавании яда помогает его специфический запах - от флакона, рвотных масс, изо рта. Обстановка происшествия иногда прямо или косвенно указывает на отравление - при одновременном заболевании или смерти нескольких человек после нахождения в одном помещении.

Опрос окружающих; сведения от самого пострадавшего об обстоятельствах принятого токсического вещества, его дозе, должны быть зафиксированы в судовом журнале и направляемых документах или обнаружение источника поступления отравляющего вещества в организм.

На этапе до судебно- медицинского исследования каждого случая такого острого отравления (*ответственность за своевременное извещение правоохранительных органов возлагается на капитана судна*) необходимо прежде всего тщательное изучение обстоятельств для причины и диагностики отравления как при смертельном исходе, так и в случаях у живых лиц. В этом отношении особенно ценны сведения от работников, оказывавших помощь потерпевшему. Чрезвычайно важно выяснить у свидетелей и зафиксировать те болезненные симптомы, которые наблюдались у заболевшего и сопровождавших его людей. Используются остатки препаратов, жидкостей, предположительно вызвавших отравление. Их обязательно берут для химического исследования как вещественное доказательство.

Токсикологическая классификация ядов [10] в зависимости от основного токсического воздействия их подразделяет на:

- *нервно-паралитического действия* (фосфорорганические инсектициды- хлорофос, карбофос; никотин; бо-

- евые отравляющие вещества (БОВ)-ви- икс, зарин);
- *кожно-резорбтивного действия* (дихлорэтан, БОВ – иприт, люизит, мышьяк и его производные, уксусная эссенция, ртуть (сулема));
 - *удушающего действия* (окислы азота, БОВ - фосген, дифосген);
 - *слезоточивого и раздражающего действия* (раздражение наружных слизистых оболочек: хлорпикрин, БОВ-сис, адамсит и др., пары крепких кислот и щелочей);
 - *психотического действия* (нарушение психической активности, сознания): наркотики (кокаин, опий), атропин, БОВ (би-зет, LSD-диэтиламид лизергиновой кислоты);
 - *общетоксического действия* (гипоксические судороги, кома, отек мозга, параличи: синильная кислота и ее производные, угарный газ, алкоголь и его суррогаты, БОВ – хлорциан).

Эта классификация указывает на главную опасность для определенного органа или системы, но отражает степени токсичности и все многообразие клинических проявлений.

По степени (разряду) токсичности, согласно гигиенической классификации [10], все химические вещества подразделяют на классы:

- *I класс чрезвычайно токсичные* (боевые отравляющие вещества- фосфорорганические соединения (ФОС), производные синильной кислоты, мышьяковистый ангидрид, органические и неорганические соединения ртути и др.);
- *II -III класс – высокотоксичные* (метиловый спирт, четыреххлористый углерод, дихлорэтан и др.);
- *IV- V - умеренно токсичные* (бензол, фенол, инсектициды, гербициды и др.);
- *VI – VIII – малотоксичные* (углеводороды ряда метана, некоторые простые эфиры, новые пестициды и гербициды и др.).

Она дополняется другой **классификацией ядов по избирательной токсичности** [10]:

1. «Сердечные» яды (кардиотоксическое действие – нарушения ритма и проводимости сердца, токсическая дистрофия миокарда) – сердечные гликозиды, трициклические антидепрессанты, растительные яды (аконит, хинин и др.), животные яды. соли бария и калия.

2. «Нервные» яды (нейротоксическое действие- нарушение психической деятельности, токсическая кома, токсические гиперкинезы и параличи) - наркотические анальгетики, транквилизаторы, снотворные средства, ФОС, угарный газ (окись углерода), алкоголь и его суррогаты.

3. «Печеночные» яды (гепатотоксическое действие - токсическая дистрофия печени) - хлорированные углеводороды (дихлорэтан), фенолы.

4. «Кровяные» яды (гемолиз, метгемоглобинемия) - анилин и его производные, нитриты, мышьяковистый водород.

5. «Почечные» яды (нефротоксическое действие - токсическая нефропатия) - соединения тяжелых металлов, этиленгликоль, щавелевая кислота.

6. «Желудочно-кишечные» яды (гастроэнтеротоксическое действие- токсический гастроэнтерит) - крепкие кислоты и основания, соединения тяжелых металлов и мышьяк.

Токсический эффект ядов зависит:

- *от дозы* поступившего яда в организм и скорости его всасывания;
- *пути проникновения яда в организм*, который определяет клиническую картину отравлений (в кровь - через шприц, через легкие, слизистую прямой кишки);
- *растворимости* (токсическое действие могут оказывать только вещества, растворяющиеся в жидкостях и соках, яды в твердом состоянии действуют медленнее);
- *особенности организма*: возраст, степень наполнения желудка (при пустом

желудке яд всасывается быстрее), повышенная чувствительность при менструации, беременности;

- *выделения из организма* (почки, молочные железы, кожу) или при рвоте, когда яд может частично удаляться;
- *распределения отравляющего вещества (ОВ) в организме* - при быстром наступлении смерти основная масса его может находиться в желудке и кишечнике, алкоголь - в крови, мозгу, моче и пр.

В случае острых отравлений возникает *ответная реакция организма* со стороны:

- *дыхательной системы* при экзогенных отравлениях сопровождается *замедлением дыхания* при отравлении наркотиками, алкоголем и его суррогатами, транквилизаторами; *учащенным дыханием* при отравлении угарным газом; *выраженной дыхательной недостаточностью* при острых отравлениях хлором, фосгеном, окисью углерода и др.);
- *сердечно-сосудистой системы* (возникновение тахикардии, брадикардии, повышения артериального давления - при отравлениях никотином, солями свинца, гипотонии - при отравлениях барбитуратами, транквилизаторами, *аритмии* - при отравлениях солями мышьяка), *токсикогенного шока*;
- *желудочно-кишечного тракта* - *симптоматика* в виде: *тошноты; рвоты*, в некоторых случаях кровавой - при отравлениях солями тяжелых металлов, едкими веществами, *поноса* или *запоров* - характерны для большинства отравлений: *обильные поносы* вызывают острые интоксикации солями мышьяка, или *запоры* возникают при отравлениях наркотиками); *кишечная колика* наиболее интенсивна при отравлениях соединений ртути, свинца, таллия, фосфорорганическими соединениями, грибами;
- *печени* - характерна токсическая ге-

патопатия при воздействии дихлорэтана, хлорорганических пестицидов, фосфора, при отравлении бледной поганкой, когда быстро развивается печеночная кома и геморрагический синдром;

- *почек* сопровождается токсической нефропатией с быстро прогрессирующей острой почечной недостаточностью - при отравлениях солями ртути, хрома, свинца, соединений мышьяка и др.

Большое значение имеет возраст, общее состояние здоровья: у лиц истощенных, страдающих хроническими заболеваниями, особенно заболеваниями почек, печени, токсический эффект бывает более выраженным. Чувствительность к ядам повышена у пожилых людей и старых.

Запах, исходящий от больного и его выделений, во многих случаях позволяет диагностировать вид отравления. К примеру, *алкогольный* - отравление метиловым, этиловым алкоголем или антифризом; *сладко - ликерный* - отравление дихлорэтаном; *керосиново-чесночный* отравление фосфорорганическими соединениями (*ФОС*); *горького миндаля* - отравление синильной кислотой и цианидами и др.

Обильная саливация (гиперсаливация) развивается при отравлении *ФОС*, стрихнином, салицилатами, солями таллия, мышьяка, ртути, грибами, никотином.

Сухость слизистых оболочек ротовой полости и языка возникает вследствие отравлений атропином, эфедрином, наркотическими ядами.

Воспалительные изменения слизистой оболочки рта и зева вызывает отравление едкими веществами.

Усиленное потоотделение возникает при отравлении *ФОС*.

Серый оттенок околозубных участков десен вызывают отравления солями ртути, свинца и мышьяка.

Глазные симптомы: узкие зрачки

(миоз) характерны для отравлений ФОС с присоединением слезотечения, при отравлении лекарствами, содержащими физостигмин, пилокарпин, хлоралгидрат и др.; *широкие зрачки (мидриаз)* при отравлениях атропином с сухостью слизистых оболочек, кокаином, для отравлений марихуаной характерно еще и развитие конъюнктивита, эфиром, хлороформом, антигитаминными препаратами и др.; *нистагм* – характерный признак тяжелых отравлений барбитуратами, этанолом, угарным газом.

Изменения цвета кожи при отравлениях: *окисью углерода*- ярко- красная; *азотной кислотой*- желтая; *цианидами, анилином* – цианотичная и др.

Гипертермия кожи характерна для отравления атропином.

Следы множественных уколов по ходу вен на нижних и верхних конечностях, в большинстве случаев подтверждают *подозрение на наркоманию* (постинъекционные повреждения могут быть у лиц, страдающих сахарным диабетом, бронхиальной астмой).

Буллезная отслойка кожи возникает при тяжелых отравлениях окисью углерода, барбитуратами.

В течении отравления существенное значение имеет *привыкание* к некоторым ядам (к наркотикам у наркоманов) и *кумулятивное действие* некоторых ядовитых веществ, которые поступая в организм в терапевтических дозах, медленно из него выделяются, при повторных приемах накапливаются и вызывают отравление (таким действием обладают препараты наперстянки, соли свинца, стрихнин, атропин).

Основные меры прекращения поступления яда в организм на догоспитальном этапе:

- *радикальная нейтрализация яда с помощью антидотов* (противоядий);
- *применения методов активной детоксикации*: немедленное ускорение и усиление выведение яда из организма.

Общие терапевтические вмешательства в случае острых отравлений *при попадании яда в организм с вдыхаемым воздухом* :

- немедленно удалить пострадавшего из зараженной атмосферы, так как *дальнейшее пребывание в зоне воздействия яда может ухудшить состояние больного и небезопасно для лиц, оказывающих помощь*;
- снять одежду, которая может быть дополнительным источником токсического вещества, расстегнуть воротник, пояс для беспрепятственного свободного дыхания;
- за исключением инъекции антидота фосфорорганических соединений с помощью шприц - тубика до удаления пострадавшего из зараженной атмосферы не проводят других мероприятий.

При попадании яда на кожу или видимые слизистые оболочки немедленно смыть его водой, лучше теплой водой с мылом или удалить механически ватным тампоном осторожно, не размазывая с последующим обезвреживанием. (в щелочной среде для обезвреживания ФОС используют 5-10% раствор нашатырного спирта или гидрокарбоната натрия, 2-5% раствор хлорамина).

При поступлении яда в организм через рот необходимо немедленное промывание желудка.

В порядке первой доврачебной помощи удалить яд из желудочно-кишечного тракта:

- механическим путем - вызыванием рвоты;
- адсорбцией- активированным углем, белой глиной;
- промыванием желудка (простое и зондовое);
- промыванием кишечника (клизма);
- применением слабительных средств (солевые, масляные, растительные).

Основные рекомендации, *если пострадавший в сознании*:

1. Стимулируют рвоту:

- а) рефлекторно путем раздражения задней стенки глотки и корня языка, искусственно вызвать рвотный рефлекс: одним-двумя пальцами правой руки пострадавший раздражает заднюю стенку глотки (достаёт корень языка);
- б) надавливанием на надчревную область;
- в) путем применения рвотных средств (апоморфин, ипекакуана и др.).

Искусственно вызванный рвотный рефлекс *нельзя применять* при отравлениях крепкими кислотами и щелочами, *не следует давать пить солевой раствор* поскольку это усилит ожог пищевода. Не рекомендуется рвоту вызывать у пожилых людей.

Дают пострадавшему выпить *максимальное количество воды* или несколько стаканов бледно-розового раствора перманганата калия (окисляет ряд органических соединений и превращает их в менее токсичные соединения - морфин, фенол и др.).

Эффективным способом связывания и обезвреживания яда является *адсорбция активированным углем* (хорошо адсорбирует многие жидкие органические соединения, ядовитые газы и пары, соли тяжелых металлов [10; 11].

Замедления всасывания ядов достигают с помощью:

- *активированного угля* (универсальный антидот, сорбирующий яды и препятствующий их всасыванию благодаря высокой поверхностной активности) дают 20-30 г (1-2 ст. ложки активированного угля размешать в 100 г воды и дать выпить за 5 мин до промывания желудка) или белую глину 20-30 г на 100 г воды; Введение неспецифических сорбентов *противопоказано* при отравлении крепкими кислотами и щелочами, синильной кислотой, цианидами, этиловым и метиловым спиртом, органическими растворителями;

- *назначением обволакивающих средств* (растительные слизи, желе, кисель, водная взвесь крахмала или муки, взбитого яичного белка, молока. Последние образуют нерастворимые альбуминаты с солями тяжелых металлов).

Белоксодержащие обволакивающие средства *противопоказаны при отравлении фосфором, анилином и другими веществами, растворяющимися в жирах*, поскольку они могут облегчить всасывание отравляющего вещества;

- *применением солевых слабительных* (для ускорения выведения из кишечника после мероприятий по адсорбции, химической нейтрализации, механическому удалению яда из желудка) – 20- 30 г сульфата магния или натрия на стакан воды; высокие сифонные клизмы).

Осуществляют *обязательное беззондовое промывание желудка. Оно эффективно в течение первых 3-4 часов с момента отравления* и на протяжении суток для прекращения дальнейшего поступления яда в организм и ускоренного выведения невсосавшейся части яда.

Противопоказано промывание желудка любым методом при:

- судорогах. т.к. при этом произойдет увеличение частоты судорожных приступов;
- *тяжелой дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности*, так как введение зонда может вызвать кровотечение и перфорацию пищевода, желудка и усугубить дыхательную и сердечно-сосудистую недостаточность.

Выведение ядов из желудочно-кишечного тракта может происходить путем *нейтрализации ядов в желудочно-кишечном тракте и осуществляется методами антидотной терапии* :

- *физическим* - абсорбция с помощью активированного угля (карболен);
- *химическим* с образованием нетоксичных соединений (*радикально ней-*

трализирующих токсичные соединения- мышьяка, ртути, свинца путем образования неядовитых сульфитов, цианиды превращает в менее ядовитые роданиды):

- *этиловый спирт* – антидот при отравлении метиловым спиртом (*метанолом*);
- *метиленовый синий* применяют как антидот при отравлении цианидами- *синильной кислотой* и метгемоглобинообразователями – *анилином*;
- *налорфин* – антидот при *отравлении морфином, опионом*;
- *цитохром* – антидот при *отравлении окисью углерода* и др.

Вводят антидот, если установлен вид яда. Иммунологические противоядия используется в виде противоядных сывороток: противозмеиная и противокаракуртовая, антитоксические сыворотки против микробных токсинов при ботулизме и др.

При отравлениях ядами, повторно выделяющимися через слизистую оболочку желудка - *алкоголь, морфин, фосфорорганические соединения и др.*, пострадавшим необходимо наладить в течение суток *гастральный лаваж* перфузионной жидкостью с перманганатом калия.

Следует отметить, что *зондовый метод* проводится при всех видах отравлений, в том числе и пациентам в глубокой коме после интубации трахеи по следующей методике:

- пострадавшим в глубокой коме предварительно интубируют трахею трубкой с раздувной манжеткой;
- положение пострадавшего лежа на боку со слегка наклоненной головой во избежание аспирации рвотных масс.

Если пострадавший в сознании, ему предлагают зонд и активно проталкивают зонд до тех пор, пока он не погрузится на 65-65 см от уровня зубов. Для облегчения продвижения зонд *смачивают водой или смазывают вазелиновым или растительным маслом и вводят его за корень языка*, продвигают (избегать грубого и насильно-

го введения зонда!) по пищеводу до определенной отметки.

При повышенном глоточном рефлексе вводят 0,3- 0,5 мл 0,1% раствора атропина подкожно или обрабатывают зев и глотку 10% раствором новокаина. *Лейку, соединенную с зондом*, заполняют водой комнатной температуры – 18-20°C (первый объем воды 500-700 мл, за одно промывание вводят 10-20 литров жидкости). поднимают выше уровня рта пострадавшего на 15-25 см по принципу сифона: если вода доходит до суженной части лейки - ее опускают до уровня желудка и опорожняют его содержимое. Процедура проводится *до трехкратного получения чистых промывных вод* с учетом количества введенной и выведенной жидкости, чтобы избежать гипергидратации и разрыва желудка.

Первую порцию промывных вод и желудочное содержимое направить на химико- токсикологическое исследование!

Возможные осложнения при зондовом промывании желудка:

- разрывы глотки, пищевода, желудка;
- травмы языка, осложненные кровотечением и аспирацией крови;
- кровотечения.

Исключением для беззондового промывания желудка являются случаи отравления кислотами и щелочами, бензином, скипидаром, при которых возможно проводить *только зондовое промывание желудка даже при кровавой рвоте* каждые 3-4 часа.

Клиническая симптоматика наиболее часто встречающихся на морских судах *острых отравлений и неотложные мероприятия.*

Отравления фосфорорганическими соединениями (ФОС)

Известно несколько тысяч соединений ФОС, содержащие связанные между собой фосфор и углерод самой различной токсичности. Многие из них применяются в быту (карбофос, хлорофос), сельском хозяйстве (пестициды), в офтальмологической практике (фосфакол, армин) или

как боевые отравляющие вещества (*зарин, зоман, ви-газы*). Последние относятся к классу чрезвычайно токсичных быстроедействующих ФОС нервно-паралитического действия, вызывают тяжелые поражения различных отделов нервной системы с длительным нарушением функции дыхания, сердечной деятельности, зрения даже при благоприятном исходе.

ФОС могут быть в газообразной и аэрозольной формах. От пути поступления ФОС в организм пострадавшего зависит развитие клинических симптомов отравления:

- при вдыхании паров ФОС - через несколько минут;
- при действии через неповрежденную кожу – скрытый период может длиться несколько часов.

Отмечается характерный чесночный запах исходящий от пострадавшего.

По степени тяжести различают отравление:

- *легкое*, протекающее с жалобами на головокружение, удушье, ощущение «сетки» или «тумана» перед глазами, больные самостоятельно могут передвигаться. Объективные признаки легкого отравления - *резкое сужение зрачков*, исчезновение зрачковых реакций на свет, *возбуждение*, тремор век, пальцев вытянутых рук, *повышенная потливость*. Прогноз – благоприятен;

- *средней степени тяжести* - углубление нарушений сознания, возбуждение быстро сменяется заторможенностью, больной занимает положение – сидя, кожные покровы влажные, губы синюшные, *зрачки узкие, на свет не реагируют*, челюсти сжаты, выраженный цианоз лица, обильное слюноотделение и бронхорея, фибрилляция мышц, *клонико-тонические судороги*. В этой стадии отравления особенно опасны нарушения дыхания, связанные с парезом дыхательной мускулатуры, как бы «застывшая на вдохе грудная клетка» (больному показана интубация трахеи и перевод больного на ИВЛ), *нарушения ритма сердца*, тенденция к гипотонии,

тахикардия, больные не могут самостоятельно передвигаться;

- *тяжелое* - сознание отсутствует (*сопор или кома*), *паралич дыхательной мускулатуры*. Кожные покровы синюшные, покрыты липким холодным потом, зрачки сужены, реакция их на свет отсутствует, но корнеальный и глоточный рефлексы сохранены, изо рта выделяется большое количество слюны и слизи, *снижение АД, угроза перехода аритмии в фибрилляцию сердца, рецидивирующие судорожные приступы*, которые могут вызвать *паралич дыхательной мускулатуры*.

Смерть наступает из-за острой сердечно-сосудистой недостаточности и остановки дыхания.

При попадании на кожу:

- снять загрязненную одежду;
- обработать кожу мыльной водой, содовым раствором, или 5-10% раствором аммиака или 2-5% раствором хлорамина.
- глаза промыть 2% раствором натрия гидрокарбоната и закапать 0,5% раствором новокаина;
- перед атропинизацией промыть желудок зондовым методом, рвоту не вызывать (многие ФОС растворены в веществах прижигающего действия);
- антидотная терапия: *атропина сульфат ввести внутривенно струйно* медленно 0,1% раствор по 3мл с интервалом 10 мин до появления признаков переатропинизации (расширение зрачков, появление сухости кожи и слизистых оболочек). Общая доза может достигать 80-150 мл в сутки пока не исчезнут сердечно-легочные явления и еще в течение нескольких дней поддерживающие дозы атропина сульфата;
- комбинировать внутривенное введение атропина сульфата с введением 25% раствора магния сульфата внутривенно с целью профилактики желудочковых аритмий.

При судорогах атропин неэффективен

вен – вводят реактиваторы холинэстеразы: дипироксим по 1-2 мл 15% раствора (15-30 мг) внутривенно, внутримышечно при легкой степени тяжести по 3 мл, при тяжелой степени отравления ФОС внутривенно, повторно, не более 1,0 г в сутки или изонитрозин 40% раствор 3-4 мл внутривенно до 3-4 г/сут., или диэтиксим 10 % 1-2 мл внутривенно до 5-6 г/сут.

Сочетанное и одновременное проведение методов активной детоксикации (промывание желудка зондовым и беззондовым методами) с методом форсированного диуреза доступным методом - путем водной нагрузки. что ускоряет выведение невсосавшейся части яда.

После введения большого количества жидкости наступает полиурия через 20- 40 мин и достигает максимума в начале 2-го часа; *внутривенное введение 5% раствора глюкозы- 400 мл или раствора натрия хлорида 0,9% 400 мл и панангина по 10-20 мл.*

При диурезе ниже 300-500 мл/час на фоне водной нагрузки (следует думать о почечной недостаточности) введение жидкости немедленно прекратить!

При попадании яда через рот:

- промывание желудка: пострадавшему дают выпить несколько стаканов воды со взвесью карболена или гидрокарбоната натрия (1 чайная ложка на стакан воды, затем вызвать рвоту (пальцем или черенком ложки раздражают заднюю стенку глотки), провести зондовое промывание желудка 10-15 л холодной воды до исчезновения запаха ФОС в промывных водах;
- ввести 300-500 мл вазелинового масла с последующим введением энтеросорбента: активированный уголь, ваулен, по 20-40 г.
- провести форсированный диурез внутривенным введением раствора реополиглюкина, полиглюкина, реосорбилакта;
- при судорогах и аспирационном синдроме – интубация трахеи и ИВЛ.

Отравление угарным газом

Угарный газ (окись углерода) образуется при неполном сгорании органических веществ. Это бесцветный газ без запаха. Чуть легче воздуха. Он образуется при пожарах, пороховых взрывах, содержится в выхлопных газах внутреннего сгорания, в непроветриваемых помещениях. Смертельной концентрацией является содержание окиси углерода в воздухе 0,4- 0,5 %, при экспозиции 20-30 мин. 1% концентрация вызывает моментальную смерть.

При большой концентрации окиси углерода смерть может наступить без предшествующих симптомов. Действие окисью углерода сказывается уже при небольшой примеси ее к воздуху, так как гемоглобин имеет гораздо большее (примерно в 200-300 раз) сродство к окиси углерода, чем к кислороду. В крови образуется очень прочное соединение карбоксигемоглобин ($Hb-CO$), в мышцах появляется карбоксимиоглобин, обуславливающий ярко- красную окраску видимых слизистых оболочек (сохраняется только во время пребывания пострадавшего в атмосфере с повышенным содержанием окиси углерода) и быстро уступает место разлитому цианозу и бледности.

Окись углерода в соединении с родственным ему железосодержащим комплексом (тканевым дыхательным ферментом - цитохромоксидазой) снижает способность тканей утилизировать кислород и при тяжелых отравлениях человек быстро теряет сознание.

Для легкой степени отравления (содержание $HbCO$ в крови 20-30 %) характерны головная боль, шум в ушах, сердцебиение. тошнота, слабость, и рвота, кожные покровы гиперемированы, шаткая походка, расстройства сознания : возбуждение, галлюцинации, дезориентация.

Если интоксикация средней тяжести (содержание в крови $HbCO$ – 35-50%) - нарастает слабость, одышка. Кратковременная потеря сознания и памяти, расстройство координации движений, судороги, иногда коматозное состояние.

При тяжелых отравлениях (HbCO в крови 50- 60 %) сопор, кома, тонические и клонические судороги, нарушение ритма дыхания (частое, неправильного типа, временами Чейна – Стокса,) и кровообращения (аритмия, тахикардия, склонность к коллапсу), параличи, непроизвольное мочеиспускание и дефекация.

Наиболее выражены клинические проявления *многофакторного воздействия: при отравлении взрывными газами* интоксикация вначале развивается по типу отравления окисью углерода, а позже появляются симптомы отравления нитрогазами (окислами азота) - *тяжелая бронхопневмония и острый отек легких*. При поражениях дымами возможны гиперсаливация, отек гортани, токсический отек легких, общее перегревание и ожоги (при развившемся остром токсическом отеке легких произвести кровопускание 300-400 мл). *При термических ожогах* поражаются, как правило, кожные покровы без повреждения полостей и жизненно важных органов, отсутствует первичное кровотечение. На тяжесть состояния влияют частое развитие шока.

Первая неотложная помощь:

- *немедленно* вынести на свежий воздух, освободить от стесняющей дыхания одежды, обеспечить покой и тепло; как можно скорее дать вдыхать карбоген или кислород обычным способом при отсутствии условий (можно применить кислород под давлением 2- 3 атм в течение 1 -1.5 часов для выделения СО из крови, наиболее эффективна оксигенотерапия);
- при остановке дыхания показана искусственная вентиляция легких (ИВЛ); внутримышечно ввести эуфиллин 2-3 мл 12% раствора;
- при рвоте и икоте -1-2 мл 2,5% раствора аминазина внутримышечно;
- при нарушении кровообращения – кордиамин 1мл подкожно, камфора 1-2 мл 20% раствора, внутривенное введение раствора аскорбиновой

кислоты 5%-20 мл, глюкозы 40%-60мл;

- показано облучение кварцем (ультрафиолетовые лучи ускоряют распад HbCO).

При резком возбуждении применяют барбитураты (гексенал от 2 до 10мл 5% раствора внутривенно - в зависимости от состояния больного, вводят ди-медрол и промедол). Морфина гидрохлорид противопоказан!

При отравлении взрывными газами, кроме перечисленных мероприятий необходимо направить усилия на предупреждение возможности развития острого токсического отека легких [10; 11; 19].

Отравление алкоголем (этиловым спиртом-этанолом) как и наркотическими веществами составляют основную часть всех отравлений по данным Ю.И.Пиголкина и соавт.[15].

Любая степень опьянения, особенно тяжелая (содержание этанола в крови: до 1 г/л – легкое опьянение; до 2- 3 г/л –выраженное; более 3 г/л – алкогольная кома коматозная или асфиксическая; 4-6 г/л – смертельная доза) может рассматриваться как отравление. Известны случаи смерти после приема 100- 150 мл.

Клинические симптомы при тяжелой интоксикации с нарушением функции центральной нервной системы, угнетением сознания, развитием печеночно-почечной недостаточности: отчетливый запах алкоголя слышен на расстоянии; сознание нарушено от сопора до комы (10 баллов по шкале Глазго); зрачки не сужены и реагируют на свет; выраженная гиперемия лица; гипертермия; одышка, поверхностное дыхание; тахикардия, по мере утяжеления состояния от повышенного АД к гипотензии; олигурия, при прогрессировании - анурия; стойкая гипогликемия и ацидоз.

Стадии алкогольной комы [10; 11]:

I стадия:- кожа багровая; тахипноэ (учащенное дыхание), иногда развивает-

ся механическая асфиксия с явлениями стридора, тахикардия, артериальная гипертензия; отсутствие сознания; снижение болевой чувствительности; снижение корнеальных, зрачковых рефлексов; игра зрачков: миоз, мидриаз в ответ на боль или медицинские манипуляции, преходящая анизокория (разная ширина зрачков); сухожильные рефлексы повышены; тризм жевательной мускулатуры, мышечная ригидность, возможно двигательное возбуждение, судороги.

II стадия (глубокая кома): кожа бледно-цианотичная, холодная, покрыта липким потом; температура тела снижена до 35 °С; центральное и аспирационно-обтурационное нарушение дыхания; тахикардия, глухость тонов сердца, коллапс; резкое угнетение всех видов рефлекторной деятельности; симптомы раздражения оболочек мозга; появление патологических стопных рефлексов. Осложнением алкогольной интоксикации является нарушение дыхания, вызываемое западением языка, бронхореей, аспирацией слизи.

Артериальное давление у больных в поверхностной коме колеблется от умеренного повышения до незначительного снижения, а затем выравнивается.

Оказание помощи:

1. При поверхностной коме вводят воздуховод, при глубокой коме выполняют интубацию (*интубация трахеи с трубкой с раздувной манжеткой*) с последующим отсасыванием содержимого верхних дыхательных путей.
2. *Внутривенно ввести 500мл 20% раствора глюкозы с 20 ЕД инсулина и витамины: В₁ 5% - 2-5 мл (тиамин 100-250 мг), В₆ -5% раствор 3-5 мл; 1% раствор никотиновой кислоты -3-5мл, 5-10мл %% раствора аскорбиновой кислоты внутривенно болюсно для ускорения окисления алкоголя.*
3. *Внутримышечно кордиамин 2 мл, подкожно – кофеин 20% -1 мл.*
4. Согревание при переохлаждении.
5. *Промывание желудка через зонд*

проводят больному *в положении лежащему на боку* (5 – 8 л обычной воды комнатной температуры порциями по 400-700 мл до чистых промывных вод, что достигается введением зонда на разную глубину и умеренным давлением на эпигастральную область; раствор 4% гидрокарбоната натрия вводят 600-1000 мл внутривенно. В случае невозможности интубации трахеи промывание желудка больным в глубокой коме не рекомендуется!

6. *При арефлексии: 0,5 % раствор бемегрида 5-10 мл внутривенно до полного восстановления рефлексов или полного восстановления дыхания, нормализации пульса и давления.*

Острое отравление метиловым спиртом (метанол, древесный спирт)

Метиловый спирт - бесцветная жидкость с запахом, напоминающим запах этилового спирта применяется в качестве растворителя, компонента моторных и ракетных топлив, для получения формальдегида и некоторых красителей. Смертельная доза метилового спирта при приеме внутрь 100 мл (без предварительного приема этанола). Скрытый период отравления от нескольких часов до 2-4 суток. Смерть наступает на 1-2 сутки в результате нарушений дыхания и кровообращения.

Клинические симптомы: опьянение выражено слабее, чем при приеме этилового спирта. Вскоре после приема яда появляется тошнота, вялость.

При легкой степени отравления метиловым спиртом больные жалуются на головную боль, ощущение тумана и сетки перед глазами, боли в животе, тошноту, рвоту. Отмечается умеренное расширение зрачков и снижение остроты зрения в течение нескольких суток (зрение восстанавливается полностью без отдаленных последствий).

При средней степени симптоматики усиливается со снижением остроты

зрения вплоть до полной слепоты (при офтальмоскопии отек сетчатки и соска зрительного нерва, признаки неврита зрительных нервов), которое не корректируется оптикой. Астенизация сохраняется в течение 2-3-х недель.

Генерализованная форма (*тяжелая степень*) отравления сопровождается симптомами: резкой слабости, мелькание «мушек» перед глазами; нарушением зрения; многократной рвотой и сильными болями в животе (иногда они являются поводом для ошибочной лапаротомии); психомоторным возбуждением; сопором и комой; зрачки резко расширены, на свет не реагируют; кожа лица, воротниковой зоны багрового цвета; слизистые цианотичны; дыхание частое, шумное; тахикардия с последующим замедлением ритма сердца и прогрессирующей острой сердечно-сосудистой недостаточностью; наличие запаха метанола в выдыхаемом воздухе.

Следует отметить, что поражения печени и почек даже при тяжелых отравлениях метанолом выражены умеренно.

При благополучном исходе возможно восстановление сознания с сохранением нарушений зрения и других осложнений: дистрофия миокарда с нарушением сердечного ритма.

Неотложная помощь:

- *этиловый спирт* вводится внутрь по 100 мл 30% раствора каждые 3-4 часа (общая доза до 400 мл) на протяжении 1-3 дней или внутривенно на 5 % растворе глюкозы в суточной дозе 1-1,5 мл/кг или 5% раствор внутривенно- доза чистого алкоголя 1-2 г /кг-сут.
- методы детоксикации - *промывание желудка, форсированный диурез: беззондовое, затем зондовое промывание желудка* 1-2% раствора бикарбоната натрия или слабым раствором марганцевокислого калия;
- *введение через зонд солевого слабительного, этилового спирта* 30% 150 мл, фолиевой кислоты 20-30 мг

для нейтрализации метаболитов яда (вводить 2-3 суток);

- *кордиамин* 2 мл и *кофеин* 20 % - 1-2 мл подкожно;
- *витамины: В₁, В₆(пиридоксин), В₁₂, холина хлорид* 1% раствор внутривенно на 5% растворе глюкозы до 200-300 мл.

При нарушении зрения - супраорбитальное введение атропина, гидрокортизона.

Отравление кислотами (азотная, серная, уксусная, соляная, щавелевая) Чаще всего встречаются отравления уксусной, соляной и азотной кислотами.

Смертельные дозы для концентрированных кислот 5-10 г, для уксусной эссенции- 30-50 мл, разведенной уксусной эссенции- 200- 300 г.

Клиническая картина отравления кислотами характеризуется проявлениями сразу после приема яда резких, жгучих болей во рту, пищеводе, желудке, которые приводят к шоку, нарушению деятельности сердца. Затем наступает обильная рвота с примесью крови.

Лицо становится синюшным, зрачки расширенными. Развивается коматозное состояние и через 1-2 часа наступает смерть.

При поступлении внутрь концентрированных растворов кислот развивается ожог слизистой оболочки полости рта, кожи лица и подбородка, пищевода, желудка.

При больших объемах выпитой кислоты возникает рвота, которая приводит к повторному поражению пищевода, верхних дыхательных путей.

При приеме менее концентрированных кислот ожоги пищевода после заживления приводят к сужению или полной его непроходимости и смерти от истощения. *Окрашивание губ и слизистой оболочки полости рта при ожоге уксусной кислотой - белое, азотной - желтое, серной - бурое и черное.*

Через поврежденную поверхность

пищеварительных путей теряется плазма, развивается гиповолемия, кардиотоксический эффект, метаболический ацидоз, гипоксия, нарушение реологических свойств, а в результате – тяжелые расстройства общего и периферического кровообращения. *Этот симптомокомплекс относится к экзотоксическому шоку.* У пострадавшего: выраженная бледность кожных покровов. холодная влажная кожа, акроцианоз; артериальное давление понижено (систолическое - ниже 90 мм рт.ст.); тахикардия; возможны аритмия, брадикардия; снижение диуреза, моча становится красно- бурой при гемолизе.

Из-за ожога кожи, ротоглотки, гортани, пищевода, желудка возникает острая боль по ходу пищеварительного тракта, рвота с примесью крови, гиперсаливация. Аспирация кислоты вызывает осиплость голоса, одышку, бронхоспазм. отек гортани, механическую асфиксию, иногда отек легких при отравлении « дымящимися» кислотами – азотной и соляной. В результате острого отравления крепкими кислотами к исходу первых суток развиваются почечная и печеночная недостаточность.

Неотложная помощь

На догоспитальном этапе и на месте происшествия:

- перед промыванием желудка с целью уменьшения боли и снятия спазма проводят *обезболивание: подкожно или внутримышечно* промедол 2 мл 2% раствора + 1-2 мл 0,005% раствора фентанила. Внутрь 1% раствор анестезина или 1-2 столовые ложки 1% раствора новокаина;
- *желудок промывают с помощью толстого зонда, смазанного вазелиновым маслом*, 8-10л холодной воды (промывание эффективно и абсолютно безопасно в первые 6 часов. По прошествии 12 часов промывание желудка нецелесообразно.
- *налоксон гидрохлорид* (нарканти, интронен) внутривенно 0,8-2 мг (до 10,0

мг) из расчета 0,8 мг в час на 5% растворе глюкозы или *налтрексон* по 50 мг в сутки - внутрь или через зонд;

- *при нарушении дыхания и угрозе асфиксии* показана санация ротоглотки и ингаляция эфедрина, адреналина, изадрина и глюкокортикостероидов - преднизолон или дексазон. При отсутствии эффекта – *трахеостомия.*

Неотложная помощь при отравлении *крепкими кислотами и щелочами мало чем отличается:*

Не рекомендуется применять внутрь натрия бикарбонат как нейтрализующее средство, при легких и отравлениях средней тяжести, так как образующийся углекислый газ вызывает расширение желудка и усиливает кровотечение и боли.

Отравление едкими щелочами (аммиак, нашатырный спирт, известь, едкое кали, едкий натр)

Пути поступления аммиака, едкого калия, едкого натра чаще всего ингаляционные или пероральные, а клиническая картина аналогична той, которая наблюдается при отравлении кислотами. Опасность отравления обуславливается величиной пораженной поверхности.

Щелочи едкие оказывают выраженное раздражающее и прижигающее действие на кожу и слизистые. При попадании на кожу, конъюнктиву, роговицу возникает тяжелый химический ожог вплоть до некроза. Проникновение крепких щелочей в ткани более глубокое, чем кислот.

При всех путях поступления яда развивается клиническая картина гипоксии: цианоз, тахикардия, возбуждение при парциальном давлении кислорода ниже 80-70 мм рт. ст. Угнетение сознания, судороги отмечаются при парциальном давлении ниже 55-45 мм рт. ст.

Основные симптомы: *ожог* различных участков пищеварительного тракта с гиперемией и отеком слизистых полости рта с пузырями и серо-коричневым налетом, мягкие, легко отделяемые, глу-

бокие струпья (колликвационный некроз) при приеме внутрь любых крепких растворов щелочей. Глубокое поражение тканей может сопровождаться резкой болью, вызванной ожогом желудочно-кишечного тракта, рвотой с кровью, в тяжелых случаях экзотоксическим шоком. Позднее возможно возникновение кровотечений, прободение пищевода с перизофагитом, медиастинитом, плевритом.

При попадании на кожу и конъюнктиву развивается тяжелый химический ожог вплоть до некроза.

Аммиак – хорошо растворимый в воде газ. Водные растворы аммиака имеют щелочную реакцию, и их коррозионное действие зависит от концентрации. Слезотечение возникает при концентрации 100 мг/м³, смертельный уровень составляет 300 мг/м³.

На производстве применяют 25-30% растворы аммония, которые могут оказывать раздражающее действие без ожога поверхности. Раствор более высокой концентрации вызывает глубокий колликвационный некроз.

При ингаляционном поражении концентрированным аммиаком развиваются болевой синдром, жжение в глазах, носу, глотке, осиплость голоса, резкий «лающий» кашель. После глубокого вдоха паров возникает тяжелый ожог верхних дыхательных путей с отеком языка и гортани, стридор, бронхоспазм, токсический отек легких.

Для дифференциальной диагностики важное значение имеют данные о наличии в окружающей среде характерного запаха аммиака, исходящего от пострадавшего.

Неотложная помощь

Лечение болевого синдрома и шока после ингаляционного поражения:

- медленное внутривенное введение анальгетиков: 1-2 мл 0,005 % раствора фентанила или промедола 2% 2 мл, или буторфанол 2 мг в 20 мл 40% раствора глюкозы, седативные

средства при возбуждении 2 – 4 мл 0,5% раствора седуксена (сибазона) внутримышечно. При продолжающемся возбуждении - 10- 20 мл 20% раствора оксибутирата натрия;

- противоотечная терапия: преднизолон 30-120 мг внутривенно и лазикс 20 мг внутривенно. Преднизолон противопоказан при перфорации органов брюшной полости;
- внутривенно - спазмолитики (атропин 0,1% 1-2мл), антигистаминные препараты (димедрол 1% 1мл, глюконат кальция 10%- 10 мл), бронходилатирующие средства (эуфиллин 2,4% 10 мл), ингаляция пентраном (метоксифлуран) из портативного ингалятора или дать масочный наркоз (закись азота + кислород).

После ингаляционного поражения проводится непрерывная ингаляция увлажненного кислорода.

При ожоге и нарастающем отеке верхних дыхательных путей, нарушении функции внешнего дыхания, интубируют трахею и начинают ИВЛ.

При выраженном отеке нижних отделов глотки, гортани, надгортанника из-за опасности травматизации и перфорации мягких тканей проводят коникотомию или трахеотомию.

При попадании внутрь раствора щелочи высоких концентраций немедленно дать выпить воды для ее разведения в желудке. Провести отсасывание содержимого желудка тонким зондом, затем промыть желудок холодной водой через зонд. Активированный уголь в желудок не вводят, так как он щелочи не адсорбирует!

При поражениях кожи и глаз – обильное промывание проточной водой, при болях и жжении в глазах — капли 0,5% раствора дикаина.

Таким образом, подготовка экипажа судна и осведомленность о поражающих свойствах перевозимых грузов в вопросах оказания доврачебной помощи пострадавшим при острых отравлениях

на морских судах существенно влияют на ее качество. Первая медицинская помощь должна быть унифицированной, доступной для выполнения и соответствовать основным принципам: прекращение влияния токсического агента и введение универсальных антидотов с использованием стандартных наборов лекарственных средств, соответствующих конкретному случаю.

Литература

1. Андронов Л.П. Перевозка опасных грузов морем.-М.: Транспорт.-1971 (с поправками).
2. Баевский К.А. Подача первой помощи при внезапных заболеваниях; несчастных случаях и уход за больными на судах.-1909г.
3. Бородина Г.И. Обеспечение пожарной безопасности на территории порта и на водном транспорте// Збірник наукових праць ОНМУ: Економіко- правові аспекти розвитку транспортних систем. Вип.7.-2005.-с.36-42.
4. Борьба с пожарами на судах: Справочное пособие. В 2-х томах.Т.1 Пожарная опасность на судах / В.И.Востряков, М.Ф.Кортуков и др.-Л.: Судостроение,1976.
5. Бутылин Ю.П., Бутылин В.Ю., Бутылин Д.Ю. Интенсивная терапия неотложных состояний // Новый друк.-2003.-528.
6. Дон Х. Принятие решений в интенсивной терапии (Пер. с англ.). М. Медицина,1995.-388 с.
7. Лисобей В.А. Социально-гигиенические основы улучшения здоровья и медико-санитарной помощи морякам: Автореф. Дисс.докт. – Одесса.-1993.-42с.
8. Лисобей В.А. Заболеваемость работников транспорта/ Одесса: Черноморье, 2005.-262с.
9. Лобенко А.А.и соавт. Практические навыки первой медицинской помощи на морских судах.- Одесса.-1994.-138с.
10. Лужников Е.А., Костомарова Л.Г. Острые отравления: Руководство для врачей.-М.: Медицина.1989.- 432с.
11. Лужников Е.А. Клиническая токсикология. - М.: Медицина.-1994.-365с.
12. Майер Г. И. Первая помощь при внезапных заболеваниях и несчастных случаях.« Сотрудник».-1918 г.
13. Мартыненко В.Т. К вопросу о международно-правовой регламентации перевозки опасных грузов морем. Зб наук. Праць.Вип.6.-2004.-С.140-146.
14. Осмотр трупа на месте его обнаружения: Руководство для врачей / Под ред. А.А.Матышева.-Л.: Медицина.1989.-264с.
15. Международный Кодекс морской перевозки опасных грузов (МК МПОГ).-ИМО.-2000.
16. Пиголкин Ю.И. Богомолов Д.В. и др. Дифференциальная диагностика острых отравлений наркотиками и этанолом (Обзор)// Суд. Мед. Эксп.-2003.-№6.-С.37-43.
17. Писаренко Е.Ф., Казакевич Е.В., Сидоров П.И. и др. Характеристика состояния здоровья моряков// Руководство по морской медицине / Под ред чл.- корр. РАМН проф. П.И.Сидорова.- Архангельск: Изд-во АГМА.1998.-С.50-68.
18. Рекомендации Комитета ООН по перевозке опасных грузов.- (Дос./ST/SG/AC//10/1/Rev.8,UN,N.Y.1993).
19. Тараховский М.Л., Каган И.Г.,Мизюкова И.Г., Светлый С.С.,Терехов Н.Т. Лечение острых отравлений. – 2-е изд., перераб. И доп.-Киев: Здоров'я,1982.-232с.
20. Черняков Г.О., Кочин І. В., Сидоренко П.І. та ін. Медицина катастроф.-К.: Здоров'я.-2001.-224 с.

Резюме

**НЕВІДКЛАДНА ДОПОМОГА
ПОТЕРПІЛИМ ПРИ ОСНОВНИХ ВИДАХ
ГОСТРИХ ОТРУЄНЬ НА МОРСЬКИХ
СУДНАХ**

Заріцька Л.П.

В лекції приведені сучасні дані по питанням екстреної медицини – рекомендації, як надавати невідкладну медичну допомогу потерпілим та хворим на догоспітальному етапі, які найбільш часто трапляються при гострих отруєннях на морських судах. Розглянути питання ретельного вивчення токсичної ситуації – причин, умов, обставин на місці події кожного випадку гострого отруєння.

Викладені звичайні в клінічній практиці класифікація, симптоматика та програма негайних медичних заходів, які спрямовані на швидке знищення токсичного агента з організму в обмежених умовах діагностичних та лікувальних можливостей.

Summary

**THE URGENT HELP TO VICTIMS AT MAIN
KINDS OF ACUTE POISONINGS AT SEA
VESSELS**

Zaritskaja L.P.

Modern data are presented to lectures concerning emergency medicine -

recommendations about rendering of urgent medical aid by the victim and patients at a pre-hospital stage at most often meeting acute poisonings on sea courts. Расматриваются вопросы of careful studying of a toxic situation - the reasons, conditions, circumstances on a scene of each case of a sharp poisoning. The classification standard in clinical practice, semiology and the program of the urgent medical actions directed on fast removal of the toxic agent from an organism in limited conditions of diagnostic and medical possibilities are stated

Questions of careful studying of a toxic situation - the reasons, conditions, circumstances on a scene of each case of an acute poisoning are considered. The classification standard in clinical practice, semiology and the program of the urgent medical actions directed on fast removal of the toxic agent from an organism in limited conditions of diagnostic and medical possibilities are stated.

*Впервые поступила в редакцию 15.06.2009 г.
Рекомендована к печати на заседании учёного
совета НИИ медицины транспорта
(протокол № 4 от 10.07.2009 г.).*

82

УДК: 614.446

**АНАТОМІЯ ЕПІДЕМІЧНОГО ПРОЦЕСУ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ В
УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

Непорада В.П. *, Кононенко В.В. *, Непорада Н.В. **, Тверезовський М.В. *, Брянцев П.А. *, Басюк В.С. *, Панченко О.Є. *, Попов О.Д. ***

**Одеський державний медичний університет, Одеса, Україна*

***Лікувально-профілактичний комплекс «Чабанка», смт. Чабанка, Одеса, Україна*

****27 санітарно-епідеміологічний загін (регіональний) Одеса, Україна*

Ключові слова: *інфекційні захворювання, медицина катастроф, надзвичайні ситуації*

Введення

Впродовж історії цивілізації людина існує в закономірному контакті з мікробним світом, часто потерпаючи від спустошливих епідемій чи пандемій. Біологічний фактор катастроф – живий

здатний до репродукції та поширення, тому він найбільш вражаючий. Інші ж вражаючі фактори катастроф: механічний, фізичний, хімічний, травмуючи організм людини, відкривають для нього ворота інфекції, активізують ме-

ханізм передачі, сприяючи поширенню збудника серед населення.

Незважаючи на прогрес медицини у боротьбі з інфекційними хворобами, їх актуальність не тільки збереглася, але й збільшилась завдяки глобальним змінам, що сприяють виникненню спалахів та їх розповсюдженню. Всесвітній День Здоров'я 7 квітня 1997 р. пройшов під гаслом «...Інфекційні хвороби наступають, глобальна тривога. Глобальні протиепідемічні заходи...». Щорічно інфекційні і паразитарні хвороби рееструються у 2 млрд. чоловік. Із 51 млн чоловік, що помирають щорічно, кожен третій (17 млн) помирає від інфекційної патології. Із 10 млн помираючих дітей кожна друга помирає від інфекційних хвороб. Щорічно хворіють на малярію 300-500 млн людей. Більше 80% із них складають діти. СНІД, туберкульоз, малярія щорічно вбивають по 6 млн чолок. Вірогідна пандемія грипу А1/Н5N1 може знищити до 1 млрд. чоловік. Саміт Великої Вісімки, що відбувся у липні 2006 р. у С.-Петербурзі, питання колективної боротьби з інфекційною загрозою, що нависла над людством визнав пріоритетним поряд з енергетичною безпекою та міжнародним тероризмом [2].

Згідно вчення ак. Л.В.Громашевського про епідемічний процес [3] та уяви американських військових епідеміологів про ланцюг передачі інфекційних захворювань (the chain of disease transmission) [4] процес поширення збудників інфекційних хвороб має місце тільки при наявності та одночасній взаємодії трьох рушійних сил епідемічного процесу: джерела інфекції (донора, резервуара збудника інфекційного захворювання), механізму передачі збудника інфекційного захворювання та чутливого організму:

1. Джерело інфекції
 2. Механізм передачі
 3. Чутливий організм
- Л.В.Громашевський ці рушійні

сили епідемічного процесу називав первинними, тому що вони безпосередньо відповідають за процес розповсюдження збудників і виникнення спалахів інфекційних захворювань у суспільстві. В той же час природні та соціально-економічні умови (living standarts) [5], в яких відбувається цей процес Л.В. Громашевський називав вторинними рушійними силами. В зарубіжній науковій літературі вони ототожнюються з факторами ризику для виникнення тої чи іншої хвороби (соціальні, культурні, генетичні, психологічні...). В цьому плані реанімовано та далі розвинута концепція багатофакторної причинності факторів ризику (conception multifactorial causation) Петтенкофера [7].

Незадовільні соціальні умови, низький життєвий стандарт населення сприяють розповсюдженню інфекційних захворювань, збільшують питому вагу смертності від інфекційних хвороб в загальній смертності до 43 відсотків. В той же час високий життєвий стандарт гальмує епідемічний процес інфекційних хвороб. Питома вага смертності від інфекційних хвороб складає тільки 1,2% [8]. Добре відомо, що спектр та рівень інфекційної захворюваності, спектр збудників хвороб більш високі у тропічному кліматі.

В залежності від воріт інфекції, механізму передачу збудників інфекційних хвороб від джерела інфекції до чутливого організму усі комунікативні інфекційні хвороби Л.В. Громашевський поділив на 4 групи [3]:

1. Респіраторні інфекційні хвороби.
2. Діарейні (кишкові) інфекційні хвороби.
3. Кров'яні інфекційні хвороби.
4. Інфекційні хвороби зовнішніх покривів.

Науково обгрунтовані протиепідемічні заходи для боротьби з інфекційними хворобами включають різнопланові неспецифічні та специфічні заходи проти трьох ланок епідемічного проце-

су. В той же час один із заходів, а саме, суворе дотримання правил особистої гігієни, правил здорового способу життя із загально-гігієнічного перетворюється в протиепідемічний і буде однаково ефективним проти усіх 3-х ланок епідемічного процесу. Коли людина досягла високого рівня особистої гігієни вона своєю поведінкою у суспільстві автоматично оберігає не тільки своє здоров'я, але й здоров'я других людей. Кожна людина може бути потенціальним джерелом збудників інфекційних захворювань, вектором передачі їх та чутливим організмом. Тому універсальне, обов'язкове та безвідмовне застосування принципів здорового способу життя буде високоефективним у профілактиці та боротьбі з поширенням будь-яких інфекційних захворювань.

В залежності від природи джерела інфекції усі комунікативні інфекційні захворювання поділяються на: а) антропонозні; б) зоонозні; в) сапронозні.

Збудники найбільш чисельних респіраторних інфекційних захворювань здібні до епідемічного та пандемічного розповсюдження. Вони потрапляють в організм людини опосередковано через дихальні шляхи разом з крапельками слини, слизу, що містяться у видихаємому джерелом інфекції повітрі та частками пилу, що утворився з висушених краплинок слизу, в яких містяться резистентні до зовнішнього середовища збудники інфекційних захворювань. Це так звані повітряно-крапельний та повітряно-пиловий механізми передачі.

Збудники кишкових інфекцій передаються за допомогою фекально-орального механізму опосередковано через контаміновані ними питну воду, їжу та пальці рук осіб, що не дотримуються правил особистої гігієни. Усі три фактори передачу є актуальними при НС, особливо водний фактор. Кишкові інфекційні захворювання другі за чисельністю, проте також спроможні спричиняти пандемії. Сьома пандемія

холера ЕльТор, розпочавшись в 1961 році, продовжується до сьогоднішнього дня.

У осіб з кров'яними інфекціями збудники їх локалізуються у кров'яному руслі і передаються до третьої ланки епідемічного процесу:

- а) комахами-кровососами (трансмисивні інфекції);
- б) вертикально або внутрішньоутробно від інфікованої матері через плаценту до плоду;
- в) парентерально при різних асептичних медичних втручаннях при:
 - трансплантації інфікованих органів, тканин;
 - переливанні інфікованої крові;
 - різних видах оперативних медичних втручань;
 - парентеральному введенні лікувальних, профілактичних препаратів з порушенням правил асептики;
 - під час релігійних обрядів, ритуальних, косметологічних, побутових парентеральних втручань та маніпуляціях (гоління, педикюр, манікюр) з порушенням правил асептики;
 - під час кримінальних парентеральних втручань (татування, внутрішньовенна наркоманія та інше) з порушенням правил асептики.

Згідно WHO [5] щорічно в лікувальних-профілактичних закладах проводиться 12 млрд. парентеральних ін'єкцій. При порушенні правил асептики інфікуються вірусами гепатиту В – 18 млн чоловік, гепатиту С – 3.400000 – 4.700000 чоловік, вірусами імунодефіциту людини – 80000 – 180000 чоловік та інше. При надзвичайних ситуаціях (далі – НС) особливого поширення можуть набути трансмісивні інфекційні захворювання та гнійно-септичні інфекції травмованих осіб.

При інфекціях зовнішніх покривів (шкіри, слизових оболонок) збудники передаються безпосереднім прямим фізичним контактом зі шкірою чи сли-

зовими оболонками статевих органів джерела інфекцій.

Не слід думати, що у всіх випадках інфікування, збудники заносяться в організм природнім ходом подій як щось неминуче, примусове при певних обставинах у дихальні шляхи, шлунково-кишковий тракт, на шкіру та слизові оболонки сечостатевих органів. Вони активно вносяться в організм при диханні, вживанні води, їжі, при життєвих контактах, стосунках. Отже активність людини, її повсякденні епідеміологічно незначені дії, поведінка може сприяти інфікуванню її збудниками респіраторних, кишкових, кров'яних, венеричних та інших захворювань. Щоб зарадити цьому цивілізована людина повинна мати базові знання про природу інфекційних хвороб, джерела їх збудників, шляхи виділення із організму, методи, вектори, механізми передачі від одної людини до іншої, шляхи їх проникнення в новий організм. В такому випадку своєю цілеспрямованою епідеміологічною зваженою поведінкою націленою на дотримання правил особистої гігієни кожна людина може завадити, зарадити своєму та чужому інфікуванню, розповсюдженню збудників інфекційних хвороб, проникненню їх в організм контактних, попередити інфікування контактних і, на кінець, попередити виникнення спалахів інфекційних хвороб, епідемій.

Епідеміологічні знання (епідеміологічний лікнеп) та відповідна культура поведінки цивілізованої людини при достойному життєвому рівні (living standard, WHO, 1961 [6]), державному рівні медичного обслуговування можуть вирішити значні проблеми інфекційної захворюваності. Прикладом цього може служити санітарне пробудження (sanitary awakening) в середині 19 століття в Англії, коли соціальні перетворення в Лондоні та інших великих містах Англії привели до різкого зменшення рівня кишкових, паразитарних захворювань, туберкульозу, коли Лон-

дон перестав бути ендемічним по холері [9]. Про роль соціальних перетворень писав Д.К. Заболотний [10]. Про це наголошує V закон епідеміології Л.В. Громашевського [3, 11].

Починаючи зі шкільного віку людина має усвідомити, що контагіозні (комунікативні) захворювання мікробної етіології можуть викликати епідемії та пандемії, як соціальний вид катастроф. При цьому вони спричиняють найбільші та безповоротні втрати. Їх слід передбачати як наслідки катастроф природних чи антропогенних, коли різко погіршуються соціально-економічні та природні умови проживання населення.

Перша пандемія чуми (Юстиніанова чума VI ст. н.е.) забрала життя у 100 млн чоловік на теренах Візантії [12, 13]. Пандемія свинячого грипу A1/H1N1 в 1918-1919 рр. забрала життя у 20-40 млн людей [14]. Молода Радянська республіка у роки громадянської війни 1918-1919 р.р. ледь не загинула через те, що значна частина її військових контингентів втратила боєздатність завдяки епідеміям висипного, поворотного, черевного тифів та іншим інфекційним хворобам. Тоді В.І. Ленін писав: «... або Радянська влада перемаже вошу, або воша перемаже Радянську владу...»

Заслуговують на увагу дані Центру і школи медичного департаменту армії США [4], що впродовж II Світової війни до шпиталів США було госпіталізовано значно більше хворих та осіб з не бойовими ушкодженнями, які перевершували бойові ушкодження у співвідношенні від 3:1 до 19:1. Експерти проаналізували бойові та не бойові ураження військового персоналу США, з якими вони поступали до військових шпиталів впродовж Тихоокеанської військової компанії 1942-1945 р.р., Європейської компанії 1944-1945 р.р., під час корейської війни 1950-1953 р.р. та В'єтнамської війни 1969 р. Було встановлено, що відсоток хвороб та не бойових уражень складав на Тихоокеанському театрі воєнних дій 95%, на Євро-

пейському – 77%, під час Корейської війни – 83% та В'єтнамської війни – 81,8%. Отже, основні санітарні утрати часів другої Світової війни – хвороби та не бойові ураження становили в середньому 84,2%, в той же час як бойові ураження склали тільки 15,8% госпіталізованих військовослужбовців.

На жаль, інфекційні хвороби, їх збудники як етіологічна основа виникнення соціальних катастроф та їх наслідків (епідемій, пандемій) не втратили своєї актуальності і на сьогоднішній день. Так, за останню чверть ХХ століття зареєстровано біля 40 нових інфекційних хвороб [16, 17]. Правда, слід погодитися із тим, що частина з них уже не ті зарані хвороби, які наводили жах на людей, а більшість із них це покорені цивілізованою людиною впродовж ХХ століття [1].

В першій декаді ХХІ століття усі інфекційні хвороби слід поділити на три групи.

Перша група – це вищезгадані, так звані покорені інфекційні захворювання і натуральна віспа, чума, холера, паразитарні тифи, дизентерія, малярія (в Радянському Союзі та західних країнах), поліомієліт, лепра, бруцельоз, туляремія та інші.

Друга група інфекційних хвороб, це ті хвороби, збудники яких адаптувалися до неблагоприємних зовнішніх умов, лікувальних, антимікробних препаратів, антибіотиків, антисептиків, сульфамідів, дезінфектантів. Це, перш за все, паличка Коха, мультирезистентний штам якої на зламі століть визвав спалах туберкульозу в Сполучених Штатах Америки. Переносники малярії набули резистентності до інсектицидів. Збудники малярії, елімінацію яких було завершено у Радянському Союзі ще в 1936 році [3] і глобальний наступ на яких WHO розпочала в шістдесяті роки ХХ ст. досить швидко розвив резистентність до хіміопрепаратів. Малярія так і залишилась серйозною пробле-

мою охорони здоров'я.

H. influenza, мікроорганізми родів *Streptococcus*, *Staphylococcus* що визивають запальні процеси верхніх дихальних шляхів, набули полірезистентності до широко вживаних антибіотиків.

14% ентерококів виділених від хворих відділень інтенсивної терапії США набули резистентності навіть до ванкомицину. Вони часто визивають інтраабдомінальні абсцеси, ендокардити, інфекції сечостатевого органів та м'яких тканин (шпитальні інфекції).

Також набули за останні три декади ХХ століття резистентності до антибіотиків стрептококи, які визивають запальні процеси верхніх дихальних шляхів, шкіри, ран, некротичні процеси та гангрену.

Антибіотикорезистентна *Sh. dysenteriae* визиває спалахи діарейних інфекцій в таборах біженців Центральної та Південної Африки з летальністю до 15%.

Антибіотикорезистентні штами *S. typhi* викликають спалахи черевного тифу в Індії та Пакистані з летальністю до 10%

Певний інтерес мають такі зооантропонозні збудники як сальмонели та кишкові палички. Ці мікроби. Що виділені як від тварин, так і людей, мають приблизно подібний спектр антибіотикочутливості. Така закономірність спостерігається як у розвинутих країнах, так і в країнах, що розвиваються.

Беззаперечно, що в кожному регіоні світу чи країні циркулюють певні види мікроорганізмів з певним спектром антибіотикочутливості чи резистентності (маркери). За умови НС при відповідному збігу обставин вони можуть стати збудниками спалахів комунікативних чи мало комунікативних раньових інфекцій. Служба медицини катастроф цей факт повинна заздалегідь вивчати і враховувати при проведенні рятувальних робіт та ліквідації наслідків НС. Це добре відома істина, але її слід

вивчати, викристалізувати та включити в обов'язків щорічний звіт до МОЗ України. Наприклад: в Київській області циркулюють такі-то збудники, що мають певну чутливість до антибіотиків, які рекомендовано для лікування запальних процесів та спалахів інфекційних захворювань.

Третя група – це біля 40 нових інфекційних хвороб, збудники яких виявлено та зареєстровано за останню чверть ХХ та початку ХХІ століття. Останні дві групи інфекційних хвороб в зарубіжній науковій літературі отримали назву «emerging and reemerging diseases» [4].

Враховуючи поступове нерегульоване зростання населення, (підвищення його щільності) незадовільний життєвий стандарт, погіршення екологічної ситуації (green house effect), неймовірно зростаючу мобільність населення, тенденція до появи нових інфекційних захворювань і поширення уже відомих залишається її втратить своєї актуальності у найближчому майбутньому. Відповідно цьому докорінно змінюється думка передових епідеміологів щодо кінцевої мети науки епідеміології інфекційних хвороб. Слід погодитися з твердженням, що інфекційні хвороби будуть мати місце в суспільстві до тих пір, доки воно буде існувати (infectious diseases will last as long as humanity itself) [15]. Це твердження уже зараз бажано необхідно перетворити в аксіому, а коли це так, не слід ставити питання про елімінацію чи ерадикацію усіх інфекційних хвороб взагалі, як в сімдесяті роки ставилося питання у СРСР та США. Безумовно ерадикації чи елімінації повинні підлягати перш за все інфекційні хвороби керовані засобами специфічної профілактики. Тактика і стратегія органів охорони здоров'я в боротьбі з інфекційними захворюваннями повинна бути основана на 6 законах епідеміології Л.В. Громашевського. Акценти в цій боротьбі слід перенести на попередження спалахів, швидку ліквіда-

цію наслідків спалахів, не створювати умови для розповсюдження інфекційних хвороб. Основна мета охорони здоров'я: зменшити данину, яку «платить людство збудникам інфекційних хвороб. Про це писав і мріяв ще в 30-ти роки засновник епідеміології інфекційних хвороб наш земляк академік Д.К. Заболотний [9].

Будь-яка катастрофа незалежно від її виду своїми уражаючими факторами буде впливати як на первинні, так і на вторинні руйнівні сили епідемічного процесу, активізуючи його перебіг та збільшуючи негативні наслідки. Цьому будуть сприяти:

- руйнування житла та інфраструктура населених пунктів, набутого укладу життя по дотриманню правил особистої гігієни;
- скупченість та незадовільні житлово-санітарно-побутові умови у місцях тимчасового розселення та проживання біженців (табори біженців), уражених, персоналу МНС;
- порушення системи водопостачання, умов приготування, прийому, зберігання готової їжі унеможливають дотримання правил особистої гігієни, сприятимуть виникненню та поширенню спалахів кишкових інфекцій та харчових отруєнь;
- переселення, міграція населення у другі регіони сприятиме виникненню та поширенню нових інфекційних хвороб для даної місцевості;
- руйнування в зоні НС лікувально-профілактичної та санітарно-проти-епідемічної інфраструктури нейтралізує існуючі системи та програми боротьби з інфекційними хворобами;
- переміщення, міграція домашніх та диких тварин, джерел та векторів зоонозів сприятиме росту зоонозних захворювань –лептоспірозу, туляремії, сибірки, бруцельозу та інших;

- негативні зміни навколишнього середовища, виведення з ладу ветеринарно-санітарного нагляду сприятимуть збільшенню популяцій гризунів, кровососних комах – джерел та векторів передачі збудників зоонозних та трансмісивних захворювань;
- руйнування системи санітарної очистки населених пунктів, видалення та знешкодження відходів людської життєдіяльності, побутового сміття. Знову набуде значення мушиний фактор у розповсюдженні кишкових

інфекцій.

І нарешті, будь-які катастрофи змінюють психологічний стан населення уражених, зменшить їх самоконтроль за особистою поведінкою, за дотриманням правил особистої гігієни, та самозахисту уражених людей. Навчальний посібник (Subcourse МД0534 Центру і школи медичного департаменту армії США. 100-й випуск. Treating chemical and biological agent casualties) свідчить, що більшість солдат гине не від дії зброї, а від несприятливих санітарних умов, через відсутність умов по дотри-

Таблиця 1

Деякі сторони епідемічного процесу інфекційних хвороб

Фактори епідемічного процесу	Види інфекційних захворювань			
	респіраторні	кишкові	кров'яні	зовнішніх покривів
Джерело інфекції	Інфіковані люди, тварини	Інфіковані люди, тварини	Інфіковані люди, тварини	Інфіковані люди, тварини, зовнішнє середовище
Ворота інфекції	Слизова оболонка верхніх дихальних шляхів	Слизова оболонка шлунково-кишкового тракту	Кров'яне русло	Шкіра, слизові оболонки сечостатевого тракту
Механізм передачі, вектори передачі	Повітряно-крапельний, повітряно-пиловий механізм. Вдихання повітря, що містить крапельки слизу та пилові частки, контаміновані збудником	Фекально-оральний механізм. Вживання контамінованої збудником їжі, питної води, контаміновані пальці рук при недотриманні правил особистої гігієни	Кров'яний механізм: 1. Трансмісивно кровососними комахами. 2. Вертикально (внутрішньоутробно інфікована мати передає плоду збудника через плаценту, пуповину). 3. Парантерально при асептичних медичних втручаннях: трансплантації органів, переливання крові, операції, ін'єкції. 4. Асептичні кримінальні, ритуальні, побутові, косметологічні втручання, маніпуляції	Прямий фізичний контакт інфікованого матеріалу зі шкірою, статевий контакт з інфікованою людиною.
Протиепідемічні заходи	Повсякденне суворе дотримання правил особистої гігієни			
	Елімінація запальних процесів ВДШ. Використання індивідуальних та колективних засобів захисту верхніх дихальних шляхів. Витримання 1,5 м дистанції від джерела інфекції. У разі захворювання, виявлення, сигналізація епідеміологічного обстеження, ізоляція, лікування, заключна дезінфекція уразі необхідності, виявлення контактних, спостереження за ними впродовж максимального інкубаційного періоду	Забезпечення кожної людини доброякісною питною водою (фляга), безпечною їжею. Суворе дотримання правил особистої гігієни під час прийому їжі (вода, мило, асептичні салфетки для рук). У разі захворювання, виявлення, сигналізація, госпіталізація, заключна дезінфекція, лікування. Епідобстеження, виявлення, нагляд за контактними, обсервація. Дача електроактивованої води (фракція аноліт 50 мл двічі на день)	Засоби індивідуального захисту від кровососних комах (спецодяг, репеленти). Епідрозслідування спалаху. –Дотримання проти-епідемічних заходів, правил асептики при наданні першої медичної допомоги, протизапальна обробка травм. Епідобстеження спалаху. Діагностика, ізоляція, дезінсекція, дератизація, повна санітарна обробка хворих та контактних з хворими на паразитарні тифи.	Виключення випадкових статевих контактів. При наявності останніх застосовувати засоби індивідуального захисту. Обробка статевих органів, шкіри господарським милом, антисептиками, протизапальними препаратами. Електрично активована вода (аноліт) для обробки статевих органів, інфікованої шкіри. Епідобстеження спалаху.

манню правил особистої гігієни [18] (табл. 1).

Висновки

1. Інфекційні хвороби ніколи не утратять своєї ролі серед уражаючих факторів катастроф.
2. Враховуючи той факт, що людина приречена існувати у мікробному оточенні, а уражаючі фактори катастроф відкривають ворота інфекції, тактика Медицини катастроф має бути націленою на зменшення дози збудника, що інфікує організм та посилення резистентності організму до патогенної дії збудника.
3. Закони епідеміології Л.В. Громашевського повинні складати суть стратегії та тактики Медицини катастроф при проведенні протиепідемічних заходів впродовж усіх фаз ліквідації наслідків катастроф, як у період невідкладних заходів так і у відновний період.
4. Медицина катастроф країни повинна мати та щорічно поповнювати банк достовірних даних, щодо потенціальних збудників вірогідних спалахів інфекційних та ранових інфекцій, що циркулюють у кожному регіоні, їх чутливість до антимікробних препаратів та рекомендації по їх використанню для профілактики і лікування уражених в умовах надзвичайних ситуацій.

Література

1. Emerging and re-emerging Infections diseases. //Park's textbook of Preventive and Social Medicine. 19th edition.-2007. –P.p.297-300.
2. Гордиенко С. Инфекционные угрозы – один из приоритетов Большой Восьмёрки (G8) //Новости медицины и фармации в Украине //2006. №13.
3. Громашевский Л.В. Избранные труды. Т.2.- Киев. 1987, – с.233.
4. US Army Medical Department Center and School, Fort Sam Houston. Texas 78234-6100. Principles of Epidemiology and Microbiology. Subcourse MD 0151 Edition 100.
5. WHO. Infection Safety Report by Secretariat. 5 December 2000.
6. UN (1961) International definition and Measurement of levels of living an interim guide/ UN Pube 61. IVE.
7. Multifactorial causation. //Park's textbook of Preventive and Social Medicine. 19th edition.-2007. –p. 30.
8. WHO (1997). World Health Report Conquering Stiffening. Enriching Humanity. Report of the Direction General WHO.
9. Sanitary awakening. //Park's textbook of Preventive and Social Medicine. 19th edition. Jalapur 482001 (India) - 2007. –P.p. 3-5.
10. Заболотный Д.К. //Избранные труды// т.2.- 1957г., с.213, с.227.
11. Громашевский Л.В. Общая эпидемиология. Медгиз.1941.- с.с.156-179.
12. Сталлибрас К. Основы эпидемиологии. Биомедгиз. – 1936.– с.с. 2 – 3.
13. Чума. //Епідеміологія під редакцією К.М.Синяка та В.М.Гіріна. Київ,- 1998. с.с.342-348.
14. Influenza //Park's textbook of Preventive and Social Medicine. 19th edition. -2007. –P.p.132-155.
15. Epidemiology of Communicable diseases //Park's textbook of Preventive and Social Medicine. 19th edition. -2007. –p.124.
16. WHO (1996). The World Health Report, 1996
17. WHO (1999). Removing Obstacles to Healthy Development. WHO Report on Infection diseases.
18. Lesson 4 //Treating chemical and Biological agent Casualties. Subcourse MD 0534. Edition 100. P.p. 4.1 – 4.7.

Резюме

**АНАТОМІЯ ЕПІДЕМІЧНОГО ПРОЦЕСУ
ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ В УМОВАХ
НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

*Непорада В.П., Кононенко В.В.,
Непорада Н.В., Тверезовський М.В.,
Брянцев П.А., Басюк В.С.,
Панченко О.Є., Попов О.Д.*

Незважаючи на прогрес медицини у боротьбі з інфекційними хворобами, їх актуальність не тільки збереглася, але й збільшилась завдяки глобальним змінам, що сприяють виникненню спалахів та їх розповсюдженню. Слід погодитися з твердженням, що інфекційні хвороби будуть мати місце в суспільстві до тих пір, доки воно буде існувати (infections diseases will last as long as humanity itself)

Питання колективної боротьби з інфекційною загрозою, що нависла над людством є пріоритетним поряд з енергетичною безпекою та міжнародним тероризмом

Епідеміологічні знання (епідеміологічний лікнеп) та відповідна культура поведінки цивілізованої людини при достойному життєвому рівні (living standard, WHO, 1961), державному рівні медичного обслуговування можуть вирішити значні проблеми інфекційної захворюваності. Питання суворого дотримання правил особистої гігієни, правил здорового способу життя із загально-гігієнічного перетворюється в протиепідемічний і буде однаково ефективним проти усіх 3-х ланок епідемічного процесу, коли людина своєю поведінкою автоматично оберігає не тільки своє здоров'я, але й здоров'я оточуючих. Тому універсальне, обов'язкове та безвідмовне застосування принципів здорового способу життя буде високоефективним у профілактиці та боротьбі з поширенням будь-яких інфекційних захворювань.

В той же час, основна мета охорони здоров'я: зменшити данину, яку «платить людство збудникам інфекційних хвороб» за рахунок запобігання епідемічних ускладнень, виникнення спалахів інфекційних хвороб. Медицина катастроф країни повинна

налагодити та проводити моніторинг щодо потенціальних етіологічних збудників мікроорганізмів вірогідних спалахів інфекційних та ранових інфекцій на території країни та суміжних держав.

Summary

**ANATOMY OF EPIDEMIC PROCESS OF
INFLECTIONAL DISEASES IN
CONDITIONS OF EMERGENCY
SITUATIONS**

*Neporada V.P., Kononenko V.V.,
Neporada N.V., Tverezovskiy M.V.,
Bryancev P.A., Vasyuk V.S.,
Panchenko O.E., Popov O.D.*

Despite great success in medical treatment of infection diseases, they are still actual, and it grows due to global changes. It's to be appreciated that infections diseases will last as long as humanity itself. The treatment of infection diseases sets equal to energy safe and international terrorism.

Epidemiological knowledge, appropriate culture of the behavior of human in equal living standard and state level of medical service can solve most part of problems in inflectional diseases. Strong adherence of rules of personal hygiene, rules of healthy life-style makes shared hygienic question to become antiepidemic. This means it gains the same effectiveness against all 3 steps of epidemic process while human behavior guards its health and the health of surrounding people. That's why using the principles of healthy life-style will have high effectiveness in prophylaxis and fighting with infection diseases spread.

In the same time the main aim of health save is to decrease the wages of causative agents by avoiding the epidemic complications etc.

Medicine of accidents of country must set up and make the monitoring of potential etiological causative agents, possible outbreaks of infections and wound infections in the country and adjacent countries.

*Впервые поступила в редакцию 24.02.2008 г.
Рекомендована к печати на заседании учёного
совета НИИ медицины транспорта
(протокол № 1 от 20.01.2009 г.).*

УДК 614.84

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ПОЛІМЕРНИХ ОЗДОБЛЮВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ПІДЛОГ ПРИМІЩЕНЬ ГРОМАДСЬКИХ І ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

*Довбиш А.В., Новак С.В., Леонова Д.И. *, Пресняк І.С. *, Новак Д.С. ***

НДІ пожежної безпеки МНС України

** Український ДП НДІ медицини транспорту МОЗ України*

*** Київський національний університет технологій та дизайну МОН України*

Ключові слова: *димоутворення, токсичність продуктів горіння, оздоблювані матеріали*

Актуальність теми

За 12 місяців 2008 року в Україні зареєстровано 46476 пожеж, на яких загинуло і травмовано відповідно 3876 та 1775 людей. Знищено та пошкоджено 20984 будівлі і споруди, економічні втрати від пожеж склали 1 млрд. 310 млн. 963 тис. гривень [1]. Однією з причин таких тяжких наслідків є застосування у виробництві, будівництві і побуті нових матеріалів, перш за все полімерних, з невідомими показниками пожежної небезпеки. Небезпека для людини в умовах пожежі визначається трьома основними чинниками: впливом високих температур, диму і токсичних продуктів горіння. Аналіз динаміки розвитку пожеж в будинках і приміщеннях, насичених полімерними оздоблювальними матеріалами, свідчить про те, що ці матеріали особливо небезпечні на початковій стадії розвитку пожежі. Зокрема, вони сприяють швидкому поширенню вогню, виділяють токсичні леткі продукти горіння, мають високу димоутворювальну здатність. Найбільшу небезпеку такі пожежі являють для громадських будинків з масовим перебуванням людей. Актуальність теми обумовлена також тим, що для проведення фінальної частини чемпіонату Європи з футболу в Україні планується побудувати велику кількість готелів рівня чотирип'ять "зірок", належний рівень проживання в яких досягається також і застосуванням сучасних оздоблювальних полімерних матеріалів.

Мета досліджень - визначення пожежонебезпечних властивостей сучасних

полімерних матеріалів, що застосовують як покриття підлог приміщень громадських будинків з масовим перебуванням людей.

Обговорення результатів дослідження

Аналіз існуючих методів досліджень пожежної небезпеки матеріалів для покриттів підлог показує, що під час випробувань цих матеріалів визначають показники, які характеризують можливість утворення небезпечних факторів пожежі. До них відносяться здатність матеріалів до займання, горіння, а також поширення полум'я, димоутворювальна здатність та токсичність продуктів горіння. Методи, що наведені в стандартах EN ISO 9239-1, NFP 92-506, ДСТУ Б В.1.1-2 (ГОСТ 30402), ДСТУ Б В.2.7-70 (ГОСТ 30444), передбачають випробування горизонтально розташованих зразків покриттів підлог. Методи стандартів BS 476 (частина 1), NFP 92-501, ДСТУ Б В.2.7-19 (ГОСТ 30244), ГОСТ 12.1.044 передбачають вертикальну орієнтацію зразків під час випробувань, або їх розташування під певним кутом відносно джерела теплового випромінювання. Таке розташування зразків моделює реальні умови застосування покриттів підлог на сходах. Згідно стандарту EN 13501-1 [2] матеріали покриттів підлог за пожежною небезпекою поділяють на класи, які наведено в табл. 1.

На теперішній час в Україні пожежно-технічна класифікація облицювальних та оздоблювальних матеріалів, що засто-

совують в громадських будинках, у тому числі покриттів підлог, визначається ДБН В.1.1-7-2002 [3] (табл. 2).

Аналіз даних, наведених в таблицях 1 та 2, показує, що європейською класифікацією для матеріалів класів А1, А2, крім випробувань з визначення горючості за EN ISO 1182, також передбачено обов'язково визначати теплоту згоряння згідно з EN ISO 1716. Разом з тим, на

фікацією для матеріалів класів А1, А2, крім випробувань з визначення горючості за EN ISO 1182, також передбачено обов'язково визначати теплоту згоряння згідно з EN ISO 1716. Разом з тим, на

Таблиця 1

Класифікація матеріалів покриттів підлог згідно з EN 13501-1

Клас	Метод випробувань	Критерії класифікації	Обов'язкове доповнення
A _{1fl}	EN ISO 1182 ⁽¹⁾ та	$\Delta T \leq 30$ °C; $\Delta m \leq 50$ %; $t_f = 0$ с (тривалість полуменевого горіння)	-
	EN ISO 1716	$PCS \leq 2,0$ МДж/кг ⁽¹⁾ $PCS \leq 2,0$ МДж/кг ⁽²⁾ $PCS \leq 1,4$ МДж/м ² ⁽³⁾ $PCS \leq 2,0$ МДж/кг ⁽⁴⁾	-
A _{2fl}	EN ISO 1182 ⁽¹⁾ або	$\Delta T \leq 50$ °C; $\Delta m \leq 50$ %; $t_f \leq 20$ с (тривалість полуменевого горіння)	-
	EN ISO 1716 та	$PCS \leq 3,0$ МДж/кг ⁽¹⁾ $PCS \leq 4,0$ МДж/м ² ⁽²⁾ $PCS \leq 4,0$ МДж/м ² ⁽³⁾ $PCS \leq 3,0$ МДж/кг ⁽⁴⁾	-
	EN ISO 9239-1 ⁽⁵⁾	Критичне значення теплового потоку ⁽⁶⁾ $\geq 8,0$ кВт/м ²	Димоутворення ⁽⁷⁾
B _{fl}	EN ISO 9239-1 ⁽⁵⁾ та	Критичне значення теплового потоку ⁽⁶⁾ $\geq 8,0$ кВт/м ²	Димоутворення ⁽⁷⁾
	EN ISO 11925-2 Експозиція = 15 с	$F_c \leq 150$ мм за 20 с	-
C _{fl}	EN ISO 9239-1 ⁽⁵⁾ та	Критичне значення теплового потоку ⁽⁶⁾ $\geq 4,5$ кВт/м ²	Димоутворення ⁽⁷⁾
	EN ISO 11925-2 Експозиція = 15 с	$F_c \leq 150$ мм за 20 с	-
D _{fl}	EN ISO 9239-1 ⁽⁵⁾ та	Критичне значення теплового потоку ⁽⁶⁾ $\geq 3,0$ кВт/м ²	Димоутворення ⁽⁷⁾
	EN ISO 11925-2 Експозиція = 15 с	$F_c \leq 150$ мм за 20 с	-
E _{fl}	EN ISO 11925-2 Експозиція = 15 с	$F_c \leq 150$ мм за 20 с	-
F _{fl}	Критерії не визначаються		

⁽¹⁾ Для однорідних матеріалів та складових шарів неоднорідних матеріалів

⁽²⁾ Для зовнішніх складових шарів неоднорідних матеріалів

⁽³⁾ Для внутрішніх складових шарів неоднорідних матеріалів

⁽⁴⁾ Для матеріала в цілому

⁽⁵⁾ Тривалість випробувань 30 хв

⁽⁶⁾ Критичний тепловий потік - найменше значення теплового потоку, за якого припиняється полуменево горіння матеріалів під час випробувань.

⁽⁷⁾ S1 димоутворення ≤ 750 % за хв

S2 те, що не належить до S1

Таблиця 2

Пожежно-технічна класифікація матеріалів покриттів підлог згідно з ДБН В.1.1-7-2002

Показники пожежної небезпеки та методи випробувань				
групи горючості ДСТУ Б В.2.7-19 (ГОСТ 30244-94)	групи займистості ДСТУ Б В.1.1-2 (ГОСТ 30402)	групи поширення полум'я ДСТУ Б В.2.7-70 (ГОСТ 30444-97)	групи димоутворювальної здатності ГОСТ 12.1.044	групи токсичності продуктів горіння ГОСТ 12.1.044
НГ (негорючі)	В1 (важкозаймисті)	РП1 (не поширюють полум'я)	Д1 (мала димоутворювальна здатність)	Т1 (малонебезпечні)
Г1 (низької горючості)	В2 (середньої займистості)	РП2 (локально поширюють полум'я)	Д2 (помірна димоутворювальна здатність)	Т2 (помірнебезпечні)
Г2 (помірної горючості)	В3 (легкозаймисті)	РП3 (помірно поширюють полум'я)	Д3 (висока димоутворювальна здатність)	Т3 (високонебезпечні)
Г3 (середньої горючості)		РП4 (значно поширюють полум'я)		Т4 (надзвичайно небезпечні)
Г4 (підвищеної горючості)				

відміну від класифікації чинної в Україні, визначенню показників димоутворювальної здатності та токсичності продуктів горіння матеріалів у європейській класифікації достатньої уваги не приділяється.

З урахуванням пожежно-технічної класифікації регламентованої [2] було визначено показники горючості, займистості, поширення полум'я поверхнею матеріалів покриттів підлог (ПВХ покриттів, килимів з поліаміду та вовни, матеріалів на основі каучуку – всього 23 матеріала).

За результатами досліджень встановлено, що досліджені покриття належать до групи займистості В2, крім одного покриття з каучуку та одного з ПВХ. Килимові покриття для підлог (9 зразків), що виготовлені із натуральних та синтетичних матеріалів, або комбінацій цих матеріалів, належать до групи горючості Г4 (підвищеної горючості). На 3-4 хвилинах від початку їх випробувань температура легких продуктів горіння перевищує 450 °С, відбувається повне згоряння зразків та виникає необхідність їх примусового гасіння. Незалежно від інших показників пожежної небезпеки це виключає можливість застосування цих килимових покриттів у приміщеннях вестибюлів, ліфтових холів, на сходових площадках, сходах. Разом з тим, зазначені килимові покриття, які належать до матеріалів групи займистості В2 та груп по-

ширення полум'я РП1 або РП2, можуть бути застосовані для покриттів підлог в коридорах, холах, фойє.

Покриття підлог на основі ПВХ або каучуку суттєво різняться за показником горючості (14 матеріалів), від групи Г1 (низької горючості) до групи Г4 (підвищеної горючості). З урахуванням показників займистості та поширення полум'я ці покриття підлог дозволяється застосовувати на шляхах евакуації в громадських будинках.

Враховуючи, що димоутворювальна здатність та показник токсичності продуктів горіння є обов'язковими показниками для матеріалів, що застосовують на шляхах евакуації, були проведені відповідні дослідження, результати яких наведено в таблиці 3. (Показник токсичності - N_{CL50} за п. 2.16. [4] – це відношення кількості матеріалів до одиниці замкненого простору, у якому продукти горіння матеріалів викликають загибель 50% піддослідних тварин).

Аналіз результатів досліджень свідчить, що за димоутворювальною здатністю килимові покриття із натуральних та синтетичних матеріалів, або комбінацій цих матеріалів належать до групи Д3 (висока димоутворювальна здатність). В усіх випробуваннях цей показник визначено в режимі тління, під дією поверхневої густини теплового потоку, що регламентована методом вип-

робувань і дорівнює 35 кВт/м².

Слід відзначити, що смерть лабораторних тварин під час визначення показника токсичності продуктів горіння була обумовлена дією, головним чином, чадним газом (оксид вуглецю (II)). Але у випадку ПВХ-вмісних матеріалів присутність хлористого водню і у випадку матеріалів, що містять вовну та поліаміди, присутність ціаністого водню і формаль-

дегіду в продуктах горіння помітно впливала на смертельний ефект лабораторних тварин. Мінімальне значення показника H_{CL50} практично в усіх випробуваннях визначено за температури 750 °C (режим горіння). За результатами проведених досліджень (таблиця 3) встановлено: поперше, що в будинках і приміщеннях, насичених полімерними оздоблювальними матеріалами, зокрема покриттів

Таблиця 3

Результати досліджень димоутворювальної здатності (за 4.18 ГОСТ 12.1.044-89) та показника токсичності продуктів горіння полімерних матеріалів (за 4.20 ГОСТ 12.1.044-89) покриттів підлог

Назва та виробник матеріалу	Значення коефіцієнта димоутворення, м ² /кг		Значення показника H_{CL50} , г/м ³ та клас небезпеки матеріалу	
	Режим випробувань		Режим випробувань	
	Полум'яне горіння	Тління	400 °C	750 °C
1. Покриття ПВХ "Altro" виробництва "Altro Floors Limited" (Великобританія)	71	349	102	94
2. ПВХ покриття Mipolam Flair 490 виробництва GERFLOR (Франція)	331	898	57	69
3. Килимове голкопробивне покриття "Finett" товщиною 7,0 мм виробництва "Findeisen GmbH" (Німеччина)	503	1258	114	88
4. Покриття ПВХ марки "Smaragd" виробництва "Forbo Project Vinyl" (Швеція)	358	786	83	71
5. Покриття з каучуку "Nora" товщиною 4 мм виробництва фірми "Freudenberg Bausysteme KG" (Німеччина)	52	202	73	125
6. Тафтингове покриття для підлоги (100 % поліамід) товщиною 5,3 мм виробництва ТОВ "Енія" (Україна)	198	950	66	76
7. Покриття ПВХ для підлоги "Polyflor" марки Voyager With Supratec товщиною 2,0 мм виробництва "Polyflor Limited" (Великобританія)	375	1225	83	88
8. Покриття ПВХ для підлоги "Polyflor" марки Voyager PUR виробництва "Polyflor Limited" (Великобританія)	153	347	72	83
9. Покриття ПВХ "Polyflor" марки Voyager PU виробництва "Polyflor Limited" (Великобританія).	161	467	78	87
10. ПВХ покриття гомогенне марки "Melodia" виробництва ЗАТ "ТАРКЕТТ" (Росія)	211	477	110	103
11. Килимове покриття (поліамід) товщиною 4,5 мм виробництва "Balta Industries N.V." (Бельгія)	301	861	117	91
12. Покриття натуральне "Marmoleum" виробництва "Forbo Linoleum" (Нідерланди)	129	878	113	105
13. Покриття з каучуку "Norament 925" виробництва "Freudenberg Bausysteme KG" (Німеччина)	494	1009	73	125
14. Покриття ПВХ "SARLON TECH" виробництва "Forbo-Flooring Sarlsno S.A." (Франція).	506	1252	83	71
15. Килимове покриття марки RSH 4 товщиною 11,5 мм виробництва Hammer Taerper A/S Hammer Contract Division (Данія)	160	943	82	63
16. Покриття ПВХ "Поліфлор" виробництва "Polyflor" (Англія)	180	551	76	68
17. Килимове покриття марки RSH 7B(вовна – 80%, нейлон – 20%) товщиною 12,0 мм виробництва Hammer Taerper A/S Hammer Contract Division (Данія)	196	1518	86	59
18. Покриття натуральне виробництва компанії "Armstrong DLW" (Німеччина)	178	1017	108	144
19. Покриття ПВХ "MEGA" виробництва "Jutex d.d." (Словенія)	390	1155	65	96
20. Покриття ПВХ "SAFESIDE" виробництва "Jutex d.d." (Словенія)	412	1274	69	66
21. ПВХ покриття „LG SUPREME” середньою виробництва „LG Chemical” (Південна Корея)	383	804	76	64
22. Килимове покриття "Agnella Impulse" товщиною 10 мм виробництва фірми "Fabrika Dywanow Agnella S.A." (Польща)	196	1552	-	-
23. Килимове голкопробивне покриття виробництва компанії "Armstrong DLW" (Німеччина)	270	1700	48	30

підлог, при пожежах можливо утворення небезпечних чинників, як на початковій стадії, так і в умовах розвиненої пожежі, по-друге, на наявний час, не виявлено чіткої залежності між значеннями коефіцієнта димоутворення, показником токсичності продуктів горіння, групами горючості, займистості та поширення полум'я поверхнею покриттів підлог, що підтверджує необхідність проведення комплексних, всебічних досліджень їх пожежонебезпечних властивостей.

Висновки:

1. Визначено пожежонебезпечні властивості сучасних полімерних матеріалів покриттів підлог приміщень громадських будинків з масовим перебуванням людей.
2. Встановлено, що утворення небезпечних чинників пожежі, зокрема утворення летких токсичних продуктів горіння, можливо, як в умовах полуменевого горіння, так і за умови тління полімерних матеріалів покриттів підлог, що має бути враховано для оцінки реальної пожежної небезпеки під час визначення сфери застосування зазначених матеріалів.

Литература

1. Лист МНС України від 17.04.2009 року № 04-4804/8 «Аналітична довідка про стан із пожежами та наслідками від них в Україні за 12 місяців 2008 року».
2. Європейський стандарт EN 13501-1 Fire classification of construction products and building elements - Part 1: Classification using data from reaction to fire tests.
3. Державні будівельні норми ДБН В.1.1-7-2002 (із зміною № 1) «Пожежна безпека об'єктів будівництва».
4. ГОСТ 12.1.044-89 «ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения».

Резюме

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ПОЛІМЕРНИХ ОЗДОБЛЮВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ПІДЛОГ ПРИМІЩЕНЬ ГРОМАДСЬКИХ І ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

*Довбиш А.В., Новак С.В.,
Леонова Д.І., Пресняк І.С.,
Новак Д.С.*

Обговорені результати дослідження пожежонебезпечних властивостей оздоблювальних матеріалів підлог приміщень. Критично порівняно критерії та методи, що застосовуються в Європі та Україні для класифікації матеріалів за їх пожежонебезпечністю. Відзначено, що визначенню показників димоутворювальної здатності та показника токсичності продуктів горіння матеріалів у європейській класифікації достатньої уваги не приділяється. Особливо важливим є скрінінг матеріалів з низькою димоутворювальною здатністю та високим значенням показника токсичності продуктів горіння для застосування на шляхах евакуації. Токсичність продуктів горіння матеріалів обумовлена утворенням при горінні чадного газу (оксид вуглецю (II)), але суттєвий внесок у підвищення токсичних властивостей продуктів горіння вносять хлористий та ціаністий водень, формальдегід. Утворення диму та токсичних продуктів горіння можливе, як на початковій стадії, так і в умовах розвиненої пожежі. На наявний час, не виявлено чіткої залежності між значеннями коефіцієнта димоутворення, показником токсичності продуктів горіння, групами горючості, займистості та поширення полум'я поверхнею покриттів підлог, що підтверджує необхідність проведення комплексних, всебічних досліджень їх пожежонебезпечних властивостей.

Summary

RESEARCH OF INDEXES OF FIRE HAZARD OF POLYMERIC FINISHINGS MATERIALS OF CHAFFS OF APARTMENTS OF PUBLIC AND DWELLINGS HOUSES

*Dovbish A.V., Novak S.V., Leonova D.I.,
Presnyak I.S., Novak D.S.*

Research results finishing materials of

floors fire danger are discussed. The comparative analysis of criteria and methods which are applied in Europe and Ukraine to classification of fire danger of materials is carried out. It is marked, that to definition of smoke ability parameters and a parameters of material burning products toxicity in the European classification it is not paid sufficient attention. Especially important selection of materials with low smoke ability and high value of a parameter material burning products toxicity for application on ways of evacuation. Material burning products toxicity is caused to formation of carbo oxide (II), however the essential contribution to material burning products toxicity is brought with chloride and

cyanic hydrogen, formaldehyde. Formation of a smoke and toxic products burning are possible, both at an initial stage, and in conditions of the advanced fire. Now, precise dependence between values of factors of smoke ability, material burning products toxicity, groups of combustibility and distribution of a flame by a surface of coverings of floors - is not revealed, that confirms necessity of carrying out complex, comprehensive investigations of their fire-dangerous properties of properties.

*Впервые поступила в редакцию 17.06.2009 г.
Рекомендована к печати на заседании учёного совета НИИ медицины транспорта
(протокол № 4 от 10.07.2009 г.).*

Проблемы водоподготовки

The Water Preparation Problems

УДК 628.1:656

ВОДОСНАБЖЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА

Бадюк Н.С.

Украинский НИИ медицины транспорта, г.Одесса

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, водный транспорт, воздушный транспорт, автомобильный транспорт, водоснабжение.

Актуальность работы

4 августа 2005 года вступил в силу Протокол по проблемам воды и здоровья, ратифицированный в 41 стране (в том числе и Украина) Европейского региона. Протокол стал первым в мире документом, который призван сократить связанные с водой болезни и смерти [1].

Вода непосредственно воздействует на здоровье человека, пьет ли человек воду или использует в санитарно-гигиенических целях. Она влияет на здоровье человека и косвенно, например, как вода, используемая для рекреационных целей, или как компонент продуктов питания. Следовательно дефицит воды может в значительной мере оказывать отрица-

тельное воздействие на здоровье людей [2, 3].

Обеспечение простого доступа к безопасной воде и санитарно-гигиеническим условиям является первым существенным шагом на пути защиты здоровья человека и его основных прав. Целостный подход, заложенный в Протоколе, позволяет странам решать проблемы, связанные с рисками для здоровья в будущем, вызванные нехваткой воды или болезнями, связанными с водой. В рамках Протокола разрабатывается методика эпиднадзора за возникновением связанных с водой угроз. Такие возникающие угрозы содержатся при ряде заболеваний микробиологической природы (например, криптоспоридиоз и т.п.), тя-

желых и острых желудочно-кишечных заболеваниях неизвестного происхождения, желтухе и обезвоживании [1].

Актуальность проблемы качества питьевой воды на объектах транспорта в значительной степени обусловлена соответствием ее микробиологических (и других биологических) показателей качества критерию эпидемиологической безопасности, так как мобильность средств транспорта и относительно непродолжительное пребывание на них людей чрезвычайно затрудняют выявление причинной взаимосвязи ряда инфекционных заболеваний с употреблением воды (для питья, мытья рук, овощей и т.п.) [4].

Проблемы водоснабжения всех объектов транспорта неотделимы от эколого-экономических проблем водоснабжения в регионе и санитарно-технического состояния систем водоснабжения, а также используемых методов водоподготовки (в населенном пункте, на объекте - судах, портах, вокзалах, заводах и предприятиях, ремонтных базах) [5].

Цель

Гигиенический анализ особенностей водоснабжения стационарных и подвижных объектов железнодорожного, водного, воздушного и автомобильного транспорта.

Обсуждение результатов

В изменившихся политических и экономических условиях современного развития Украины, наряду с изменениями во всех народно-хозяйственных отраслях, идет перестройка транспортной отрасли страны. 85% грузооборота и 56% пассажирооборота осуществляется железнодорожным транспортом. Протяженность железнодорожных линий Украины составляют 22,5 тис.км., кроме того к инфраструктуре железнодорожного транспорта относятся 142 пассажирских вокзала, 1503 станции, 134 диспетчерских участков, 41 вагонное депо. В 2008 году по железной дороге было перевезено около 150 млн. человек в 8329 пассажирских вагонах. И обслуживает их более 45 тыс. человек.

До 75% железнодорожных станций используют в качестве источников водоснабжения подземные воды. Однако в последнее время качество подземных вод ухудшилось и, кроме того, в ряде случаев подземные воды, являясь единственным доступным источником водоснабжения, могут характеризоваться содержанием некоторых элементов в концентрациях, превышающих предельно допустимые, что обуславливается химическим составом пород, формирующим водоносный горизонт. В связи с этим, применение стандартных схем водоочистки оказывается недостаточно эффективным и необходима разработка индивидуальной схемы обработки воды артезианской скважины и инструкций по санитарно-гигиеническому контролю за эксплуатацией этих скважин.

Одно из ведущих мест на объектах железнодорожного транспорта по эпидемиологической значимости занимают пассажирские вагоны.

Система водоснабжения пассажирских вагонов является важнейшим санитарно-техническим оборудованием, обеспечивающим необходимые условия пассажирам во время поездки. Независимо от типа каждый пассажирский вагон оснащен самотечной системой водоснабжения, предназначенной для обеспечения пассажиров питьевой водой и удовлетворения их бытовых нужд. В вагоне строении нашли применение две системы водоснабжения пассажирских вагонов: российского производства и постройки заводов Германии. В вагонах немецкой постройки, прежде чем поступить к крану вода проходит через обеззараживатель, установленный в служебном отделении. Обеззараживатель питьевой воды, построенный на использовании бактерицидного эффекта ультрафиолетового облучения проточного слоя воды применяется как средство противоэпидемической обработки питьевой воды [6, 7, 8].

Ранее анализ результатов собственных исследований качества воды из

вагонов пассажирских поездов, прибывающих и отбывающих со станции «Одесса-Главная» позволил установить практически идентичное загрязнение воды по показателям «Общее число микроорганизмов в 1 см³» (ОМЧ – в среднем в 2 раза выше нормативных значений) и «Индекс бактерий группы кишечной палочки» (Индекс БГКП в 1 дм³ – в 12 раз выше нормативов), при этом выявлялись стафилококки и фекальные стрептококки. Отмечался рост количества проб воды, инфицированных условно-патогенной синегнойной палочкой.

В отобранных пробах воды выявлено наличие положительной и достоверной корреляционной взаимосвязи между такими микробиологическими показателями воды из прибывающих и отбывающих поездов, как ОМЧ и индекс стрептококков; в воде из поездов, прибывающих в Одессу, отмечено наличие положительной корреляционной связи между ОМЧ и индексом стафилококков. Результаты регрессионного анализа позволяют также говорить о наличии прямой и значимой взаимосвязи инфицированности воды стрептококками, стафилококками, синегнойной палочкой с показателями ее свежего фекального загрязнения, концентрациями в воде железа (что может быть связано с изношенностью водоразводящей системы), тригалогенметанов (хлороформа), мутностью и окисляемостью, особенно на прибывающих в город поездах [9].

Ухудшение качества воды в водоразводящей сети пассажирских вагонов может быть обусловлено как вторичным загрязнением воды воздухом из подвагонного пространства, так и быть результатом процессов биообрастания в водоналивных баках и водоразводящей сети пассажирских вагонов. Помимо этого, частая смена воды без полного опорожнения водоналивных баков способствует усилению процессов формирования в них осадков, что создает благоприятную среду для жизнедеятельности микроорганизмов (в том числе - и условно-пато-

генных). Частая смена воды, а именно - изменения минерального состава и общей минерализации может оказывать влияние на процессы сорбции/десорбции микроорганизмов из осадков и ухудшать эпидемиологические показатели качества воды в водоразводящей сети пассажирских вагонов.

Таким образом, существует серьезная потенциальная эпидемическая опасность для пассажиров и работников в пассажирских вагонах поездов различных направлений, что требует, по-видимому, пересмотра режимов эксплуатации вагонов и дезинфекции цистерн и воды в процессе ее хранения.

Уровень загрязнения водоразводящей сети вагонов микроорганизмами может отличаться. Эти различия могут объясняться тем, что в процессе водоподготовки микроорганизмы могут переходить в состояние сублетального стресса и результаты санитарно-бактериологических анализов воды оказываются заниженными. При увеличении сроков инкубации в 2 раза показатели общей микробной загрязненности воды увеличиваются на 50-80%. Поскольку даже мертвые микроорганизмы небезопасны для здоровья человека, недооценка эпидемиологической опасности воды может создавать определенную угрозу как для пассажиров, так и для работников транспорта. В условиях повсеместного снижения уровня иммунорезистентности населения Украины и преимущественного использования для междугородних перевозок железнодорожного транспорта качество воды в пассажирских вагонах переходит из разряда факторов малой интенсивности в один из значимых факторов формирования общей заболеваемости населения.

Для соответствия требованиям европейских железных дорог необходимо создание соответствующих условий и улучшение состояния инфраструктуры и парка подвижного состава. ЕС четко формулирует политику создания интегрированной железнодорожной системы, еди-

ной для всей Европы, в которой национальные границы не влияют на качество обслуживания.

Существующая система санитарно-гигиенического надзора на объектах железнодорожного транспорта не может полностью обеспечить соответствия качества воды в водоразводящей сети пассажирских вагонов и, как следствие, уровень заболеваемости с водным путем передачи, несмотря на проводимые санитарно-эпидемиологической службой мероприятия, практически не изменяется [10, 11, 12].

Для осуществления полноценного контроля за качеством питьевой воды на объектах железнодорожного транспорта санитарно-эпидемиологической службе необходима современная нормативная база. В этой связи требуют пересмотра и доработки существующие нормативно-методические документы:

ДСанПіН 7.7.2.015-99 Експлуатація рухомого складу залізничного транспорту для пасажирських перевезень в дальньому та приміському сполученні»

Санитарные правила проектирования и эксплуатации жилых вагонов передвижных формирований железнодорожного транспорта от 28.05.1973г.

Есть потребность в разработке нормативно-методических документов:

- «Санитарные правила и нормы для железнодорожных вокзалов и пассажирских зданий и сооружений на железнодорожных станциях»
- Санитарные правила по организации пассажирских перевозок железнодорожным транспортом»
- «Санитарные правила по организации питания в пассажирских вагонах, железнодорожных вокзалах и торговли пищевыми продуктами на вокзалах»
- Санитарные правила по перевозке детей, организованных детских коллективов, лиц преклонного возраста, людей с ограниченными физически-

ми возможностями и инвалидов железнодорожным транспортом»

- Методические указания по организации и проведению государственного санитарно-эпидемиологического надзора за перемещением пассажиров и грузов через железнодорожные пункты пропуска на государственной границе».

Водный транспорт Украины представлен речным и морским транспортом. Общая длина речных судоходных путей страны около 4 тыс. км. Пассажирские и грузовые перевозки осуществляются по крупнейшим рекам и притокам Украины (Днепр, Дунай, Припять, Десна, Южный Буг, Ворскла, Горынь) из 12 крупных речных портов.

Морской транспорт Украины представлен тремя морскими пароходствами (Черноморское, Азовское и Украинское Дунайское), 28 морскими 4 рыбными портами.

Водоснабжение судов водного транспорта осуществляется из гидрантов береговой водораспределительной сети, с судов-водолев или в результате получения в судовых станциях приготовления питьевой воды из забортной. Водообеспечение судов водой питьевого качества имеет свои особенности, которые отсутствуют на стационарных объектах. Одной из особенностей является ограничение запаса судовой воды, которое определяется объемом емкостей для хранения питьевой воды и являющимся различным для разных типов судов. Вода хранится в судовых танках от 3-5 суток на судах типа «река-море» до 20-25 суток на балкерах, сухогрузах, рыбопромысловых судах. В условиях длительных рейсов, трансокеанических переходах ограничены условия для пополнения запасов воды. Возникает проблема ограничения выбора воды, и как результат используется то, что присутствует на судне [13].

На каждом судне в специальных емкостях должен храниться определенный запас воды для питьевых и мытьевых

целей. При этом возможно ее загрязнение. Причинами такого загрязнения являются применение загрязненных шлангов, нарушение герметизации, дефекты соединений трубопроводов и их неправильное взаиморасположение, обратные потоки воды при возникновении отрицательных давлений в системе и, наконец, наличие осадков, отрицательно влияющих на качество воды. Установлена возможность развития пристеночных бактериальных очагов, особенно в местах нарушений целостности антикоррозионных покрытий (нишах, трещинах), также обуславливающих быстрое бактериальное загрязнение воды [14, 15].

Для обеспечения соответствия санитарным нормам качества воды в судовых условиях, предусматривается несколько этапов обслуживания системы водоснабжения.

Одним из этапов обработки воды, устраняющим микроорганизмы, опасные для здоровья человека, является обеззараживание воды. В настоящее время используются реагентные и безреагентные методы обеззараживания воды. К первым относятся методы, основанные на применении таких веществ, как хлор и хлорсодержащие препараты, озон, серебро, ко вторым - бактерицидное ультрафиолетовое излучение, гамма-излучение, ультракороткие волны, ультразвук [16].

Согласно «Державним санітарним правилам для морських суден України» ДСП 7.7.4.-057-2000, а также «Державним санітарним правилам для річкових суден України» ДСП 7.7.4.-048-1999 для кондиционирования принимаемой на борт пресной воды в случае хранения её более 10 суток (на судах речного флота – более 5 суток) и при температуре выше +10°C, а также для кондиционирования опреснённой воды на судне должны быть устройства для её обеззараживания, которые работают на вышеуказанных принципах [17, 18].

Потребление качественной питье-

вой воды в достаточном количестве способно оптимизировать самочувствие и работоспособность членов экипажей, особенно выполняющих рейсы и физическую работу в сложных климато-географических условиях.

При употреблении инфицированной воды уже в течение 1-4 часов после приема может развиваться ряд инфекционных желудочно-кишечных заболеваний. Прием в течение нескольких недель в период рейса воды с высокой минерализацией, жесткостью, концентрациями натрия, сульфатов способны инициировать обострение сердечно-сосудистых заболеваний, развитие и обострение желчнокаменной и почечнокаменной болезней и др. Однако и использование низкоминерализованной воды (получаемой в обратно-осмотических установках, судовой дистиллят и др.) в течение того же периода времени крайне неблагоприятно сказывается на здоровье отмечены: обострение гастритов и язвенной болезни, снижение репродуктивной функции моряков, ухудшение заживления ссадин, ран, повышенная сухость кожных покровов, выпадение волос и др. [19].

В настоящее время наметилась тенденция, приводящая к мировым стандартам обеспечения судовых экипажей бутилированной консервированной питьевой водой, которая отвечает требованиям ДСаНПіН№ «Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання».

В настоящее время в нашей стране воздушный транспорт не играет существенной роли в общем объеме грузовых и пассажирских перевозок, хотя он вне конкуренции среди других видов транспорта в отношении скорости доставки пассажиров и срочных грузов на большие расстояния (среднее расстояние доставки 1 пассажира воздушным транспортом в 10-15 раз больше аналогичного показателя у ближайшего конкурента - железнодорожного транспорта - и имеет тенденцию к росту).

По информации Госавиаслужбы, перевозки пассажиров воздушным транспортом в Украине в первой половине 2008 года составили 2,72 млн человек.

На самолетах есть система бортового питания и водообеспечения. Состав такой бортовой водно-пищевой системы определяется в каждом конкретном случае типом самолета, характером полетов, технико-конструктивными условиями для ее размещения в кабине, санитарно-гигиеническими условиями для хранения, приема пищи и воды.

Заправка самолетов питьевой водой осуществляется из машин-водозаправщиков, которые используют воду наземных объектов. Водообеспечение объектов авиапредприятий чаще всего осуществляется из тупиковых участков централизованной системы коммунального водоснабжения или из автономных источников водоснабжения (артезианские скважины), что влечет за собой ухудшение качества питьевой воды (увеличение показателей цветности, мутности, содержания железа, развитие микроорганизмов) вследствие застоя воды, недостаточной очистки и т.п. В Украине отсутствует нормативное обеспечение санитарно-эпидемиологического контроля за водоснабжением самолетов. В Советском Союзе была разработана и зарегистрирована «Инструкция по заправке самолетов ИЛ-86 питьевой водой» от 17.12.84, 48/И МГА СССР, но в перечне нормативных документов, используемых для санитарно-эпидемиологического надзора на воздушном транспорте Украины нет даже этого документа [20-24].

Неблагоприятные факторы полета негативно влияют на функции разных органов и систем организма летного состава и пассажиров, особенно на процессы обмена веществ. В полете могут наблюдаться изменения вкусовых ощущений, острых и кислых блюд. Иногда возникает потребность в воде, которая связана с большими потерями влаги организмом. Все это требует адекватного водообеспечения, которое, как правило,

бутилированной водой [25].

Автомобильный транспорт занимает значительное место в пассажирских и грузовых перевозках. Так, по объему перевозок грузов он стабильно превосходит железнодорожный транспорт в 4,5-5 раз, а по объему перевозок пассажиров - в 5-6 раз. Автобусным транспортом перевозится практически столько же пассажиров, сколько всеми другими видами транспорта (троллейбусным, трамвайным, железнодорожным, метрополитенным, таксомоторным легковым, морским, речным, авиационным) вместе взятыми. Общая длина дорог и улиц с твердым покрытием, включая длину улиц-набережных в городах и поселках городского типа, превышает четверть миллиона километров.

Во многих автобусах дальнего следования предусмотрен кипятильник, заполняемый питьевой водой (обычно его емкость 5 л). К сожалению, отсутствуют санитарно-гигиенические нормативы по заправке, обеззараживанию, использованию емкостей с питьевой водой в автотранспорте.

Чаще всего во время поездок на автомобильном транспорте водители и пассажиры используют бутилированную воду. Но это не гарантирует санитарно-эпидемиологическую безопасность, так как:

- изначально может быть приобретена некачественная в эпидемическом отношении питьевая вода;
- в автотранспорте нет условий для хранения запаса бутилированной питьевой воды на время рейса и в связи с этим могут быть созданы благоприятные условия (широкий диапазон смены температур в короткие сроки в сочетании с постоянным перемешиванием) для развития микрофлоры.

Проблемы, возникающие при снабжении объектов транспорта качественной питьевой водой, на всех видах транспорта имеют так же ряд общих причин:

- естественное старение транспортных средств;
- сокращение объема межрейсовых ремонтных работ;
- увеличение сроков эксплуатации транспортных средств без проведения капитальных ремонтов;
- отсутствие обновления парка транспорта;
- приобретение украинскими хозяйствующими субъектами транспортных средств иностранного производства, уже бывших в эксплуатации в течение 10 и более лет;
- приобретение транспортных средств иностранных производителей, не соответствующих требованиям санитарного законодательства;
- отсутствие современной нормативной базы для осуществления полноценного санитарно-эпидемиологического контроля.

Выводы

1. Водоснабжение объектов транспорта – водного (суда, порты, судоремонтные и судостроительные заводы), железнодорожного (поезда и вокзалы) и воздушного (летательные аппараты, аэропорты) – имеет ряд особенностей, приоритетными среди которых являются высокая вероятность дополнительного (вторичного) загрязнения поступающей на них воды и практически отсутствие дополнительных систем водообработки. Это диктует важность задачи санитарно-гигиенической регламентации на этих объектах средств и способов кондиционирования воды и дезинфекции систем водоснабжения. Ее актуальность, сформулированная более ста лет тому назад Министерством Путей Сообщения России (1899 г.), не утрачена и в настоящее время – в силу продолжающегося изменения качества воды, поступающей на объекты транспорта, развития технических средств и технологий водообработки, появле-

ния новых способов и устройств для кондиционирования воды, наконец, по причине развития и совершенствования самих объектов транспорта.

2. Важнейшей предпосылкой обеспечения безопасности питьевой воды на средствах транспорта является гармонизация национальных требований к качеству питьевой воды с рекомендациями ВОЗ и директивами ЕС. «Вода имеет социальную, экономическую и природную ценность, и ею следует управлять таким образом, который является наиболее приемлемым и устойчивым сочетанием всех этих ценностей» (Протокол ВООЗ, 2006).

Литература

1. Протокол по проблемам воды и здоровья/ <http://www.euro.who.int/watsan>.
2. Мокиенко А. В., Гоженко А. И., Петренко Н. Ф., Пономаренко А. Н. Вода и воднообусловленные инфекции. – Одесса: Лерадрук, 2008. – Т.1. – 412 с.
3. Мокиенко А. В., Гоженко А. И., Петренко Н. Ф., Пономаренко А. Н. Вода и воднообусловленные инфекции. – Одесса: ООО «РА«АРТ-В»», 2008.- Т.2.- 288с.
4. Мурза Н. Ю., Бадюк Н. С., Стрикаленко Т. В., Струнникова Е. В. Об эпидемическом благополучии воды на объектах транспорта.// Экологические проблемы бассейна р. Днепр: Сб. научн. тр. межд. научн.-практич. конф. – Киев, 1996. - С. 53-54.
5. Бакаев О. О., Пирожков С. I., Ревенко В. Л. Міжнародні транспортні коридори – особливий пріоритет України на шляху інтеграції у світову економічну систему. / http://www.niurr.gov.ua/publishing/panorama4_2000/baka_8.htm.
6. T. Winsor. Railway Gazette

- International. – 2006.- № 1.- P. 23-25.
7. Прохоров А. А., Суворов С. В., Грибанов О. И. Руководство по гигиене на железнодорожном транспорте. – М.: Медицина, 1981. – 384 с.
 8. Довідник залізничника. Книга друга. Перевезення пасажирів. Зеркалов Д. В. – Основа, 2004. – 436 с.
 9. Мунтян Н. Ю. Бадюк Н. С., Струнникова Е. В., Шутько М. В., Явкина А. Г. Санитарно-микробиологическая оценка качества воды на железнодорожном транспорте. // Питьевая вода-96: Мат. к Ш междунаучно-практ. конф. - Одесса, 1996г. - С.26.
 10. Стрикаленко Т., Войтенко А., Гуцель Ю., Петренко Н., Бадюк Н., Созинова Е., Грушевая Ж., Шутько М., Коваль А., Анашкина Н., Явкина А. Опыт решения санитарно-гигиенических задач кондиционирования питьевой воды на объектах транспорта.// Актуальные проблемы транспортной медицины: Мат. I-го междунаучно. симпоз. – Одесса: МЗ Украины, 2000. – С. 266-269.
 11. Пономаренко А. Н., Гоженко А. И., Лисобей В. А., Ефременко Н. И., Бадюк Н. С., Жижневская А. А. Этапы развития гигиены железнодорожного транспорта.// Вісник морської медицини. – 2008. - № 3-4 (41-42). - С. 3-7.
 12. Бадюк Н. С. Альтернативное водоснабжение железнодорожного транспорта: компьютерное планирование и анализ результатов. // Проблеми гігієни та епідеміології на залізничному транспорті: Мат. першої міжнар. науково-практ. конф. - Львів: «Вільна Україна», 1998.- С.106 - 107.
 13. Водоснабжение судов речного флота. Барац В. А., Николаев М. В., Эльпинер Л. И.- М.: Транспорт, 1974. – 144 с.
 14. Войтенко А. М., Пахмурный Б. А. Актуальные вопросы водоснабжения судов морского флота. //Современное состояние, перспективы развития морской медицины и гигиены водного транспорта: Мат. Всесоюзн.конф. г. Москва, 25-27 мая 1983 г. – Одесса, 1983. – С. 99-100.
 15. Кубынина Л. В., Заморова М. А., Орлов С. А. Влияние железа на образование хлороформа в питьевой воде на судах. // Актуальные вопросы гигиены и экологии транспорта: Тез.докл.научно-практ. конф.- Ильичевск, 1992.- С.94.
 16. Петренко Н. Ф., Бадюк Н. С. Реагентная обработка воды на средствах транспорта.// Актуальные вопросы гигиены и экологии транспорта: Тез.докл.научно-практ. конф.- Ильичевск, 1992.- С.133-134.
 17. Державні санітарні правила для морських суден України.- Київ, 2000. – 97с.
 18. Державні санітарні правила для річкових суден України. – Київ, 1999. – 115 с.
 19. Болдескул И. П., Гринчук И. И., Козаченко Б. Н. Санитарно-гигиенические и эпидемиологические проблемы водообеспечения морских и речных судов. // Scientific Journal “Annals of Mechnicov’s Institute”.- № 3. – 2005.
 20. Бадюк Н. С., Гавриков Н. И., Лыткин В. Г. О совершенствовании текущего санитарного надзора за водоснабжением объектов воздушного транспорта.// Актуальные проблемы медицины транспорта: Тез. докл. Украинской межвед.научно-практ.конф. – Одесса, 1993. – С. 11.
 21. Бадюк Н. С., Пономаренко А. В., Гавриков Н. И. Актуальные задачи по оптимизации водоснабжения авиапредприятий Украины.// Акту-

альные вопросы гигиены и экологии транспорта: Тез. докл. научно-практ. конф.- Ильичевск, 1992.- С.5-6.

22. Войтенко А. М., Бадюк Н. С., Стрикаленко Т. В. Актуальные вопросы водоснабжения и водоотведения в авиапредприятиях Украины. // Питьевая вода-96: Мат. к Ш междунаучно-практ. конф. - Одесса, 1996г. - С.4.
23. Пономаренко А. Н., Гоженко А. И., Лисобей В. А., Ефременко Н. И., Бадюк Н. С. Некоторые этапы развития авиационной гигиены. // Вісник морської медицини. – 2008. - № 2(40). - С. 3-16.
24. Бадюк Н. С. Санитарный надзор за водоснабжением объектов воздушного транспорта: наземные проблемы. // Вісник морської медицини. - 1997.- №1.- С.39-40.
25. Бевз О. І., Білоус В. П., Зелений В. І. Аспекти організації харчування на борту повітряного судна. //Мат. 1-го междунаучно-симп. посвящ. 25-летию УкрНИИ медицины транспорта 27-28 июля 2000 г.- Одесса, 2000 г. – С. 27- 30.

Summary

WATER SUPPLY OF TRANSPORT OBJECTS

Badyuk N. S.

In the work presented they discuss several peculiarities of water supply on moving objects of rail, water and air transport, influence of quality and quantity of drinking water used under different conditions of different voyages (trains, sea and river ships, planes) on the health condition of both passengers and workers of transport means.

Резюме

ВОДОЗАБЕСПЕЧЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ТРАНСПОРТУ

Бадюк Н. С.

В роботі наведені особливості водозабезпечення стаціонарних і рухомих об'єктів залізничного, водного, повітряного і автомобільного транспорту, вплив якості і кількості питної води в різних рейсових умовах (поїзди, морські й річкові судна, авіалайнери, міжнародні автобуси) на стан здоров'я пасажирів і робітників транспорту.

Впервые поступила в редакцию 07.06.2009 г. Рекомендована к печати на заседании учёного совета НИИ медицины транспорта (протокол № 4 от 10.07.2009 г.).

УДК 628.1:543.39

СУЧАСНІ ЗАСОБИ ЗНЕЗАРАЖУВАННЯ ПИТНОЇ ВОДИ

Кліментьєв І.М.

Одеська міська санепідстанція

Ключові слова: *питна вода, знезаражування, оксид хлору, озон, хлор, ультрафіолетове випромінювання*

Введення

Взаємозв'язок екологія - здоров'я людини являється одним з найголовніших пріоритетів природоохоронної діяльності в нашій країні. Важлива роль в цьому взаємозв'язку належить питній воді. Безперечність впливу водного фактору на здоров'я населення доказана більш ніж віковою практикою розвитку централізо-

ваного водопостачання в країні. Загальновідомо роль складу води у виникненні інфекційних захворювань. В кінці дев'ятнадцятого, початку двадцятого сторіччя з введенням до дії централізованих систем водопостачання повсюди знижувалась кількість інфекційних захворювань та смертність населення. В останній час з'явилась значна кількість робіт, присвяче-

них впливу якості питної води на неінфекційну захворюваність. Встановлено, що мінеральний баланс організму, який має важливе значення у виникненні та попередженні цілого ряду соматичних захворювань, тісно пов'язаний з хімічним складом води, яку ми споживаємо. Актуальність отримання населенням країни якісної питної води зберігається і в дійсний час. Саме тому в статті 4 Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» вказано, що громадяни мають право на питну воду, безпечну для здоров'я.

Згідно статті 7 Закону України «Про питну воду та питне водопостачання», держава гарантує захист прав споживачів у сфері питної води та питного водопостачання шляхом забезпечення кожної людини питною водою нормативної якості в межах науково обґрунтованих нормативів питного водопостачання залежно від району та умов проживання та шляхом здійснення заходів організаційного, науково-технічного, санітарно-епідеміологічного, природоохоронного, економічного, правового характеру щодо поліпшення якості питної води, розвитку питного водопостачання, охорони джерел і систем питного водопостачання.

Об'єкти

Одним з головних, принципіальних питань гігієни питної води являється вибір вододжерела. Цей вибір проводиться засобом техніко-економічних порівнянь варіантів, важливішими гігієнічними характеристиками яких являються доступність джерела, його водообільність, співвідношення з передбачуваними потребами в воді, підверженість джерела впливу природних та соціальних (техногенних) факторів та витікаюча з цього ступінь надійності вододжерела в гігієнічному відношенні. Необхідно також оцінити можливість організації зон санітарної охорони, що дозволяють ефективно контролювати допустиму ступінь неблагоприємного впливу на джерело.

Вода поверхневих джерел водопо-

стачання утримує різноманітні інгредієнти, кількість яких в питній воді обмежується нормативними документами. В літні місяці в вододжерелах, особливо в водосховищах, бурно розвивається фіто- та зоопланктон. В великих межах (від десятків до кількох тисяч міліграмів в 1 літрі) коливається зміст зважених речовин. В воді поверхневих водоймищ звично має велика кількість різноманітних бактерій та вірусів, серед яких зустрічаються і патогенні. Як правило, при організації централізованого господарчо-питного водопостачання вода джерела повинна пройти ту чи іншу обробку, метою якої являється доведення її складу та властивостей до нормативних вимог ГОСТу 2874-82 «Вода питна» та СанПіНу №383 «Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання».

Методи дослідження.

Основними засобами покращення якості води являються освітлення, знебарвлення та знезаражування. Очисні споруди водопроводу, основною функцією яких являється освітлення і знебарвлення, спроможні крім того, затримувати до 90% бактерій та вірусів, що знаходяться в воді.

Процес знезаражування води полягає в сорбції бактерій і вірусів на поверхні зважених частинок та пластівців і сумісному осадженні в відстійнику або в порах фільтруючої загрузки, що в багатому залежить від характеру зависі, параметри якої достатньо не постійні. Частина бактерій та вірусів, залишаючись в воді вільними, проникає крізь очисні споруди та знаходиться в фільтрованій воді. Для забезпечення надійного та управляемого бар'єру на шляху можливої передачі через воду кишкових інфекцій застосовується її знезаражування.

Сучасні гігієнічні критерії оцінки знезаражування питної води полягають у наступному:

- безумовна ефективність бактерицидної дії по відношенню до вегетатив-

- них та спорових форм мікроорганізмів, вірусів, цист кишкових найпростіших тощо;
- наявність післядії, що визначає епідемічну надійність засобу (відсутність явища реактивації, ефективність знезараження води по відношенню до вторинного мікробного забруднення);
- відсутність гігієнічно значущих змін фізико-хімічного складу та органолептичних властивостей обробленої води при збереженні показника її фізіологічної повноцінності;
- відсутність явищ деструкції та трансформації хімічного складу знезараженої води, її токсичної дії у найближчому та в далекому майбутньому на організм людини;
- наявність супровідних сприятливих ефектів (дезодорації, зниження каламутності, кольоровості, концентрації органічних та неорганічних забруднювачів та ін.).

В практиці комунального водопостачання використовуються реагентні (хлорування, озонування) та безреагентні (ультрафіолетове опромінювання, вплив γ-променями, лазерними променями та інш.) засоби.

В дійсний час найбільш широке розповсюдження отримав засіб хлорування води завдяки технічним, гігієнічним та економічним перевагам перед іншими засобами знезараження.

Для хлорування води використовуються різні сполуки хлору та різні способи їх взаємодії з водою.

Найбільше розповсюдження отримав рідкий хлор, який поступає на водопровідні станції в балонах під високим тиском. При зниженні тиску хлор переходить в газоподібний, який легко розчиняється в воді. Знезаражувальну дію забезпечує гіпохлоритний іон та недісоційована хлорноватиста кислота. Процес знезараження води проходить дві стадії: спочатку знезаражуючий агент дифундує всередину бактеріальної клітини, а потім вступає в реакцію з ферментами

клітини, в першу чергу з дегідрогеназами. Доказана пряма кореляція ступені пригнічення активності дегідрогеназ з бактерицидним ефектом. Швидкість знезараження зростає зі збільшенням концентрації знезаражувальної речовини в воді, підвищенням температури і переходом знезаражувального агента в недісоційовану форму, тому що дифузія молекул крізь мембрану клітини проходить бистріше, ніж гідратованих іонів, які утворюються при діссоціації.

Хлорування як засіб знезараження води має деякі недоліки. До них відносяться складність транспортування та зберігання рідкого хлору – високотоксичної сполуки, необхідність дотримання численних вимог по техніці безпеки, продовжений час контакту для досягнення знезаражувального ефекту. Хлорування не забезпечує необхідної епідемічної безпеки у відношенні вірусів. Також негативною властивістю хлорування являється утворення хлорорганічних сполук і хлорамінів, які по відношенню до людини мають високу токсичність, мутагенність і канцерогенність. Використання хлору для знезараження питної води призводить до утворення більш 100 хлорорганічних сполук. Реакція хлору з органічними сполуками проходить досить повільно, навіть при перенасиченні хлору на протязі перших 6 годин утворюється 50% вторинних продуктів, абсолютна кількість яких пропорційно поглиненому хлору. Спостереження закордонних дослідників свідчать про наявність прямого зв'язку між рівнем захворюваності на рак нирок, сечового міхура, кишечника та інших локалізацій з тривалим вживанням хлорованої питної води, яка містить хлорорганічні сполуки, і перш за все, хлороформ. Але велика кількість сполук, знайдена при хлоруванні води, до дійсного часу недостатньо вивчена.

Окрім хлору - газу, в практиці знезараження води використовується ряд його сполук (діоксид хлору, гіпохлорит натрію, гіпохлорит кальцію). Гіпохлорити кальцію та натрію представляють собою

солі хлорноватистої кислоти. Діючим початком гіпохлоритів являється гіпохлоритний іон.

В останні роки в практику знезаражування питної води впроваджено метод, при якому отримання гіпохлоритів здійснюється на місці споживання електролітичним засобом. В якості електролітів використовуються спеціально приготовлені розчини хлориду натрію або природні електроліти – підземні мінералізовані та морські води. Здобування гіпохлоритів безпосередньо на водопровідній станції має значні економічні переваги та дозволяє уникнути транспортування та зберігання рідкого хлору, який являється небезпечним і токсичним продуктом.

В дійсний час діоксид хлору використовують за кордоном (Північній Америці, Європі, Ізраїлі, Японії) для очистки питної води у вигляді безпечного водного розчину.

Діоксид хлору являється ефективним дезінфікуючим засобом, який має наступні переваги проти хлору: більш високою бактерицидною і спороцидною дією у відношенні сильних вірусних забруднень; відсутністю в продуктах обробки хлорорганічних сполук (в тому складі канцерогенних); високою дезодоруючою дією; високим ступенем окислення (до утворення CO₂); покращенням органолептичних властивостей питної води.

Діоксид хлору має переваги і перед іншими відомими засобами, що використовуються з метою знезаражування води. На відміну від перекису водню він забезпечує ефект довгого стійкого знезаражування води від вірусів та бактерій. У порівнянні з гіпохлоритом натрію діоксид хлору більш стійкий, забезпечує високу ступінь окислення органічних забруднень, потребує менших трат на обробку, особливо при наявності азотутримуючих домішок. Переваги використання діоксиду хлору перед іншими дезінфікуючими агентами підтверджені на водоочисних станціях багатьох країн.

Ще одним з перспективних засобів

знезаражування питної води являється обробка її озоном. Вперше експерименти з використанням бактерицидних властивостей озону були проведені у Франції. Перша в світі виробнича озонаторна установка була збудована в 1911 році в м. Петербург. Знезаражування води засобом озонування широко використовується в США та країнах Західної Європи.

Молекула озону легко розкладається на атом та молекулу кисню. При розкладанні озону в воді в якості проміжних продуктів утворюються короткоживучі вільні радикали. Молекулярний кисень та вільні радикали, являються сильними окислювачами, обумовлюють бактерицидні властивості озону. Завдяки сильним окислювальним здібностям озон руйнує кліткові мембрани та стінки, окислювально-відновлювальну систему бактерій та їх протоплазму на відміну від хлору, діючого лише на ферментативну систему бактеріальної клітини. Різниця в дії цих дезінфектантів пояснюється спроможністю озону знезаражувати і спороутворюючі види бактерій. Озон має також високу вірулецидну дію.

Переваги озону перед хлором при знезаражуванні води складаються в тому, що озон не утворює в воді сполук, подібних хлорорганічним, покращує органолептичні властивості води та забезпечує бактерицидний ефект при меншому часі контакту (до 10 хвилин). Озон більш ефективний по відношенню до патогенних найпростіших, що знаходяться в воді (лямблії, дизентерійні амеби).

Поряд з бактерицидною дією озону в процесі обробки води виникає обезбарвлення та уникання присмаків та запахів.

Однак озон, як окислювач прямої дії, має ряд негативних особливостей. А саме, озон ефективно взаємодіє з фенолами, поліароматичними та олефіновими аліфатичними вуглеводнями, в якості продуктів утворюються органічні кислоти, альдегіди і кетони, які частіше бувають більш токсичними, ніж первинні речовини.

ни. Як показують вишукування, частіше над усе в озонованій воді виявляються такі сполуки, як формальдегід, ацетальдегід, глиоксаль та метилглиоксаль. Окрім того, при озонуванні води, що має броміди, утворюються бромат-іони, присутність яких в питній воді обмежується на досить низькому рівні.

Як показує закордонний та вітчизняний досвід, застосування озону не виключає використання хлору або УФ – опромінення. Це пов'язано з тим, що озон швидко розкладається в воді та не володіє довгою бактерицидною дією. Для забезпечення безпеки та нешкідливості в санітарно-гігієнічному відношенні води, транспортуємої крізь водопровідну мережу до споживачів, на заключній стадії очистки необхідно проводити знезаражування води дозами хлор реагентів, достатніми для гарантії необхідної якості питної води в будь-якій точці водопровідної мережі.

Поширене застосування озонування в практиці обробки води стримується високою енергоємністю процесу здобування озону та необхідністю в великих виробничих площах. Принципові труднощі також пов'язані з утворенням токсичних побічних продуктів, низькою розчинністю озону в воді, його власною високою токсичністю та вибухово-небезпечністю.

Знезаражування води ультрафіолетовими (бактерицидними) променями відноситься до фізичних, або безреагентних, методів. В Європі УФ – випромінювання використовують для водопідготовки з 1955 року. В Швейцарії, Австрії, Норвегії в 90-х роках минулого сторіччя нараховувалось більш 1500 установок потужністю до 1000 м³/годину.

Для знезаражування води доцільно використовувати лампи низького тиску, які характеризуються відсутністю високотемпературних ефектів та простотою пускорегулюючої електроапаратури, а головне – забезпечують досягнення бактерицидного ефекту при незмінності хімічно-

го складу води, що оброблюється (відсутність побічних продуктів). Ртутні лампи середнього та високого тиску використовувати не доцільно, так як вони сприяють деструктивному руйнуванню органічних речовин та можуть змінити хімічний склад води за рахунок супутніх бактерицидному ефекту фотохімічних перетворень розчинених в воді речовин.

Бактерицидну дію створює ділянка УФ - частини оптичного спектру в діапазоні хвиль від 275 до 200 нм. Максимум бактерицидної дії приходить на промені з довжиною хвилі 260 нм. Спектр «бактерицидної дії» УФ – світла співпадає зі спектром поглинання ДНК (260 нм). Бактерицидне світло ефективно порушує молекули ДНК бактерій, вірусів та мікроорганізмів, що можуть знаходитись в воді.

Механізм бактерицидної дії УФ-опромінення в дійсний час пояснюється розривом хімічних зв'язків з ензимними системами бактеріальної клітини під впливом поглинутої енергії та як слід порушенням мікроструктури та метаболізму клітини, що призводить до її гибелі. Мають місце і вторинні процеси, в основі яких лежить дія біологічно активних речовин, що утворюються в клітині в результаті опромінення.

На ефективність знезаражування УФ - опроміненням великий вплив чинить коефіцієнт поглинання променів початкової води, яка в свою чергу залежить від ступеню каламутності, кольоровості води, її сольового складу та повинен враховуватись при розрахунку установок.

Перевагами застосування методу УФ - опромінення в процесі знезаражування води являється – відсутність потреби в зберіганні, транспортуванні або виробництві небезпечних розчинів і газів. Для досягнення ефекту знезаражування необхідно лише декілька секунд (у порівнянні з 10-30 хвилин при обробці озоном чи хлором); процес знезаражування не потребує наявності спеціальних контактних ємностей. На відміну від хлорування або озонування при правильному

виборі джерела і дози УФ – випромінювання, знезаражування води не супроводжується зміненням її хімічного складу або появою якихось токсичних побічних продуктів.

Недоліками УФ - опромінення в процесі знезаражування води являється те, що обробка води з більш високими, ніж регламентується, показниками каламутності, кольоровості може представляти небезпеку для здоров'я споживачів. Мікроорганізми, особливо в поверхневій воді, можуть бути пов'язані з компонентами взвісі, знаходяться усередині конгломератів, що захищає їх від дії УФ – променів. Взвись в воді неоднорідна, різні її частинки по-різному поглинають, відображають, екранують УФ – промені, що може зашкоджувати взаємодії необхідної дози УФ – променів з мікроорганізмами, призводя до недостатньої ефективності знезаражування. В деяких умовах застосування УФ – опромінення можливі уповільнення росту залишившихся життєспроможних бактерій, темнова репарація, фотореактивація і стимуляція розвитку бактерій и деяких водних найпростіших. Пошкоджені, не зовсім життєспроможні бактерії можуть не виявитись в стандартному санітарно-бактеріологічному контролі якості питної води, що складає помилкове судження про епідемічну небезпеку дослідженої води. Ультрафіолет не має пролонгуючої дії, тому не в змозі захистити подавану в мережу воду від вторинного забруднення.

В процесі транспортування води по мережі ряд показників її якості притерпіває змінення, які залежать не тільки від властивостей первинної води, а і від стану мережі, її довжини, наявності резервуарів чистої води та рівня експлуатації. Наприклад, розвиток в трубопроводах біологічних наростів та відкладень, процесів біокорозії, які визиваються не тільки контролюємими, но і не нормуєми в питній воді організмами, призводить до погіршення санітарно-технічного стану розвідної мережі, негативно впливає на якість води, що транспортується спо-

живачу, опретул до невідповідності її нормативним вимогам по органолептичним, санітарно-мікробіологічним показникам.

Таким чином, знезаражування води УФ – опроміненням має достатньо обмежену область застосування і не може розглядатись як альтернатива надійному в санітарно-епідеміологічному відношенні методу знезаражування води з використанням хімічних реагентів в промислових масштабах.

Інші безреагентні методи знезаражування води – обробка ультразвуком, ультрафіолетовим випромінюванням, які дали хороший бактерицидний ефект в експериментальних умовах, але в водопровідній практиці застосування не знайшли по техніко-економічним причинам.

Висновки

Усі відомі засоби знезаражування питної води мають власні межі впливу на патогени і тому повинні використовуватись виходячи із здорового сенсу, який дозволяє уникнути побічної дії на здоров'я людей. Правильний вибір дезінфектанту або комбінації дезінфікуючих засобів, забезпечення умов ефективного, індивідуального їх використання дозволить отримувати високоякісну питну воду в промислових масштабах. Але слід завжди пам'ятати, що людина та навколишнє середовище нерозривно пов'язані між собою і бережливе ставлення до землі, води, повітря дозволить нам уникнути багатьох проблем, в тому складі з очищенням їх від наслідків наших іноді не зовсім обдуманих вчинків. Тому охорона та оздоровлення навколишнього середовища – залишається одним з головних резервів покращення стану здоров'я населення.

Література:

1. Шандала М.Г., Звиняцковский Я.И., «Окружающая среда и здоровье населения», Киев «Здоровье», 1988;
2. Акулова К.И., Буштуевой К.А., «Коммунальная гигиена», Москва «Медицина», 1986;
3. Храменков С.В., «К вопросу о рацио-

- нальному використанні УФ – облучення в цілях обеззараживання питтєвой води», ООО «Издательство ВСТ» №2, 2001;
4. Методичні рекомендації МР 2.2.4-147-2007 «Санітарно-епідеміологічний нагляд за знезаражування води у системах централізованого господарсько-питного водопостачання діоксином хлору», Київ, 2007;
 5. Васильев С.А., «Обеззараживание воды ультрафиолетовым излучением», ООО «Издательство ВСТ» №1, 1998;
 6. Кожин И.В., «Особенности применения озона на водоочистных станциях России», ООО «Издательство ВСТ» №10, 1997;
 7. Загорский В.А., «Обеззараживание сточных вод», ООО «Издательство ВСТ» №2, 1998;
 8. Скурлатов Ю.И., «Ультрафиолетовое излучение в процессах водоподготовки и водоочистки», ООО «Издательство ВСТ» №9, 1997;
 9. Порядин А.Ф., «Экологические факторы питьевого водоснабжения», ООО «Издательство ВСТ» №4, 1998;
 10. Закон України «Про забезпечення

санітарного та епідемічного благополуччя населення»;

11. Закон України «Про питну воду та питне водопостачання».

Резюме

СУЧАСНІ ЗАСОБИ ЗНЕЗАРАЖУВАННЯ ПИТНОЇ ВОДИ

Кліментьєв І.М.

В роботі представлені різні способи знезаражування питної води, які застосовуються в практиці водопідготовки. Надані їх позитивні і негативні характеристики. Встановлено, що найбільш ефективним в дійсний час являється діоксид хлору.

Summary

MODERN METHODS |HELIOCHROME| OF DISINFESTATION OF DRINKING-WATER

Kliment'ev I.N.

The different ways of disinfestation of drinking-water, applied in water treatment practice, are presented. Their positive and negative descriptions are given. It is set that most effective presently there is dioxide of chlorine.

*Вперше поступила в редакцію 27.05.2009 г.
Рекомендована к печати на заседании учёного совета НИИ медицины транспорта
(протокол № 4 от 10.07.2009 г.).*

УДК 616.935 – 036.22 (477)

ДЕЯКІ ЕПІДЕМІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ШИГЕЛЬОЗУ В УКРАЇНІ ТА ЇЇ СХІДНОМУ РЕГІОНІ

¹Риза Л.В., ²Котик Н.Ю.

¹Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького

²5 клінічна лікарня м. Константи́нівка, Донецької області

Ключові слова: шигельоз, епідемічний процес, епідемічна ситуація, динаміка, захворюваність, циклічність

Незважаючи на значне зниження захворюваності на шигельози у світі [1], рівень захворюваності на них в Україні значно перевищує рівень розвинутих країн [3]. За своєю соціальною та економічною значущістю дизентерія посідає одне із чільних місць в інфекційній пато-

логії людини. Це зумовлює актуальність проблеми удосконалення епідеміологічного нагляду за шигельозом та організації профілактичних та протиепідемічних заходів.

Метою роботи було вивчення та порівняльна оцінка багаторічної динаміки

і тенденції розвитку епідемічного процесу шигельозу в Україні в цілому та її східному регіоні (Дніпропетровській, Донецькій, Луганській та Харківській областях) впродовж 1995 – 2006 років.

Матеріали та методи дослідження

Ретроспективний епідеміологічний аналіз захворюваності на шигельоз проведено на підставі річних звітів МОЗ (форма 2 - річна). Визначено багаторічну епідемічну тенденцію захворюваності на шигельоз за методом найменших квадратів, середньобагаторічну захворюваність (СБЗ), показник середнього темпу зниження/зростання (Т сер. зн./зр.) та багаторічну циклічність захворюваності. Виділення епідемічних циклів в розвитку епідемічного процесу проведено методом аналізу відхилень фактичних показників захворюваності від теоретичних значень по лінії тенденції. Щорічно розраховано частку циклічності (ЧЦ) у загальній динаміці захворюваності. Суттєвість різниці між показниками захворюваності оцінено за коефіцієнтом вірогідності Стьюдента [4]. Визначення епідемічної ситуації проведено згідно з Законом України про захист населення від інфекційних хвороб [2].

Результати дослідження та їх обговорення

Результати досліджень свідчать про нерівномірність розвитку епідемічного процесу як в Україні, так і в її східному регіоні. Найбільш інтенсивні прояви епідемічного процесу відмічено в першій половині періоду спостережень. У 1995, 1999 – 2000 роках серед всього населення та дітей 0 – 14 років України та всіх областей східного регіону виникла неблагополучна епідемічна ситуація. Перевищення СБЗ цього населення відзначено також у 1996 році в Україні, Донецькій та Луганській областях, у 1998 році - в Україні та всіх областях східного регіону, крім Харківської області, у 2001 році – у Луганській області. Серед дитячого населення неблагополучну епідемічну ситуацію спостерігали також у 1996 році в

Донецькій області, у 1998 році – в Україні, Дніпропетровській, Донецькій та Луганській областях.

У 2002-2006 роках в Україні та її східному регіоні (за винятком Харківської області) серед населення загалом та дітей 0 - 14 років епідемічна ситуація з шигельозу покращилася до нестійкої. Лише у Харківській області у 2004 – 2005 роках серед всього населення і дітей до 14 років та у 2006 році – серед дитячого населення спостерігалось епідемічне неблагополуччя.

В Україні та її східному регіоні мала місце тенденція до зниження захворюваності на шигельоз. В державі тенденція динаміки зниження захворюваності на шигельоз була інтенсивною (Т сер. зн. становив -5,7%), а дитячого населення – помірною (Т сер. зн. -3,5%). Серед населення загалом і дітей до 14 років усіх областей східного регіону, за винятком населення Харківської області, визначено виражену тенденцію до зниження показників захворюваності (Т сер. зн. коливався від -5,4% до -9.6%). У Харківській області захворюваність всього населення і дітей 0 - 14 років знижувалась помірно (Т сер. зн. дорівнював -1,1% та -2,3% відповідно).

На фоні тенденції до зниження захворюваності на шигельоз в Україні та її східному регіоні мали місце її періодичні підйоми різної інтенсивності.

В Україні та всіх областях східного регіону серед населення загалом та дітей 0 - 14 років відзначено 1 повний та 2 неповних розрахункових багаторічних цикли захворюваності. Тривалість повного циклу на всіх територіях, крім Харківської області, становила 6 років (1997 – 2002 роки). У Харківській області багаторічний епідемічний цикл тривав 7 років (1997 - 2003 роки). Максимальний підйом захворюваності в повному багаторічному циклі відзначено у 1999 році в Україні і Дніпропетровській областях та у 2000 році – в Донецькій, Луганській і Харківській областях. В ці роки ЧЦ у загальній динаміці

захворюваності всього населення становила від 33,7% (у Луганській області) до 51,6% (у Донецькій області) та захворюваності дітей 0 – 14 років від 42,1% (у

Луганській області) до 59,1% (у Дніпропетровській області). Наступний, але менш інтенсивний циклічний підйом захворюваності спостерігали у 2004 році у Донецькій і Харківській областях та у 2005 році - в Україні загалом і Дніпропетровській області. У Луганській області з 2003 по 2006 роки захворюваність поступово знижувалась. Таким чином, інтервали між циклічними підйомами захворюваності сягали 4 років (у Донецькій і Харківській областях) та 6 років (в Україні та Дніпропетровській області).

Однією із епідеміологічних особливостей шигельозів в Україні була висока захворюваність дітей. СБЗ дитячого населення України перевищував СБЗ всього населення в 3,2 рази. Серед дитячого населення східних областей, як і в державі в цілому, інтенсивність проявів епідемічного процесу була вищою, ніж серед всього населення. Показник захворюваності (ПЗ) дітей 0 – 14 років перевищували ПЗ населення загалом в 3,1 – 4,7 рази.

Найбільш інтенсивно у східному регіоні епідемічний процес перебігав на територіях Луганської та Харківської областей, де СБЗ дитячого населення (134,2 на 100 тис. нас. та 219,4 на 100 тис. нас.) суттєво ($p < 0,05$) перевищувала загальнодержавну (102,6 на 100 тис. нас.). Суттєвої різниці між ПЗ всього населення цих областей та загальнодержавними не відзначено.

Висновки

Виявлені в Україні та її східному регіоні за період 1995 -2006 років циклічні підйоми (з інтервалом 4 роки - у Донецькій і Харківській областях та 6 років - в Україні та Дніпропетровській області) на фоні вираженої та помірної тенденції до зниження захворюваності, висока захворюваність дітей 0 – 14 років, відзначені території підвищеного ризику захворюва-

ності дитячого населення (Луганської та Харківської областей) вимагають уваги при проведенні епідеміологічного нагляду за шигельозом. При плануванні профілактичних та протиепідемічних заходів рекомендовано урахувати час формування епідемічного циклу захворюваності.

Література

1. Андрейчин М.А., Козько В.М., Копча В.С. Шигельоз – Тернопіль: Укрмедкнига. – 2002. – 361 с.
2. Закон України Про захист населення від інфекційних хвороб № 1645 – III від 6 квітня 2000 року.
3. Зарицький А.М., Галушко Н.А. Вплив біологічних властивостей збудників на еволюцію епідемічного процесу шигельозів // Вчення Л.В. Грошавського на сучасному етапі розвитку епідемічного процесу (до 120-річчя від дня народження): Мат. науково-практичної конференції (9 – 10 жовтня 2007 року, м. Київ). – Київ, 2007. – С.101-108.
4. Математические методы в эпидемиологическом анализе: Методические рекомендации /Состав.: Жданов Г.П. – Рязань: Рязанский медицинский институт, 1988. – 86 с.

Резюме

НЕКОТОРЫЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ШИГЕЛЛЕЗА В УКРАИНЕ И ЕЁ ВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ

Риза Л.В., Котик Н.Ю.

Проведен анализ динамики заболеваемости шигеллезом всего населения и детей 0 – 14 лет в Украине и её восточном регионе за 1995 – 2006 годы. Выявленные циклические подъемы заболеваемости с интервалом 4 – 6 лет на фоне выраженной и умеренной тенденций к снижению заболеваемости, высокая заболеваемость детей, наличие территорий высокого риска заболеваемости детей 0 – 14 лет (Луганская и Харьковская

область) требуют внимания при проведении эпидемиологического надзора за шигеллёзом. Рекомендовано учитывать время формирования эпидемического цикла при планировании профилактических и противоэпидемических мероприятий.

Summary

SOME EPIDEMIOLOGIC FEATURES OF SHIGELLOSIS DISTRIBUTION IN UKRAINE AND UKRAINIAN EASTERN REGIONS

Ryza L., Kotic N. Yu.

The analysis of dynamics of morbidity on a shigellosis of all population and children up to 14 years in the 1995 – 2006 years in the Ukraine and its eastern regions was conducted. The cyclic gettings up of

morbidity each 4 – 6 years on the background of expressed and moderate tendency of morbidity lowering, its higher level among children than of all population, the presence of territories of high risk of morbidity of children 0 - 14 years old (Lugansk and Kharkov regions) required attention during epidemiological supervision after shigellosis. It is recommended to take into account time of forming of epidemic cycle at planning prophylactic and antiepidemic measures.

*Впервые поступила в редакцию 17.06.2009 г.
Рекомендована к печати на заседании учёного совета НИИ медицины транспорта
(протокол № 4 от 10.07.2009 г.).*

УДК:658.265

ОПЫТ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ НА ВОДОПРОВОДНЫХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ КП «КОМПАНИЯ «ВОДА ДОНБАССА»»

*Диденко В.С., Грачев Е.П., Жуков Э.И.
КП «Компания «Вода Донбасса»», Донецк*

Ключевые слова: хозяйственно-питьевое водоснабжение, водоподготовка

Коммунальное предприятие «Компания «Вода Донбасса»» осуществляет централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение населения и предприятий Донецкой области. Компания эксплуатирует 18 фильтровальных станций подготовки питьевой воды общей суточной проектной производительностью 2,79 млн.м³. В связи с уменьшением водопотребления фактическая суточная производительность фильтровальных станций по данным за 2007 г. уменьшилась до 1,4 млн.м³.

Фильтровальные станции, в основном, были построены в 50-70-е годы прошлого века и оборудованы двухступенчатой схемой водоподготовки.

Первая ступень водоподготовки включает:

- обработку поступающей воды реагентами (коагулянт дозой 2-50 мг/

дм³, первичный хлор дозой 2,5-7,0 мг/дм³), при технологической необходимости вода дополнительно обрабатывается известью дозой 10-15 мг/дм³, полиакриламидом дозой 0,01-0,05 мг/дм³, активированным углем дозой 5-15 мг/дм³, перманганатом калия дозой 0,2-0,5 мг/дм³;

- перемешивание реагентов с водой в смесителях;
- осветление воды в горизонтальных отстойниках (осветлителях).

Вторая ступень водоподготовки включает:

- очистку воды на скорых фильтрах с однослойной загрузкой из кварцевого песка;
- обеззараживание воды в РЧВ вторичным хлором дозой 1,0-2,0 мг/дм³.

На ряде крупных и средних филь-

тровальных станциях (Верхне-Кальмиусская, Донецкая, Горловская № 2, Старо-Крымская № 2) для усиления эффекта обеззараживания воды предусмотрена подача в обрабатываемую воду перед фильтрами дополнительного хлора дозой до 2,0 мг/дм³ и полиакриламида.

Источниками водоснабжения фильтровальных станций являются:

- река Северский Донец;
- канал Северский Донец-Донбасс и его продолжение - Южно-Донбасский водопровод;
- резервные водохранилища.

Вода источников водоснабжения, в основном, отвечает требованиям второго класса по ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения». В отдельных случаях, особенно в весенний паводок, отмечается значительное увеличение микробиологических загрязнений (ЛКП до 18000 кое/дм³ при нормативе второго класса ГОСТ 2761-84 до 10000 кое/дм³). В воде источников обнаруживаются вирусные загрязнения, количество колифагов в зимний период достигает 5000-6000 бие/дм³ (при нормативе ДержСанПиН №136/1940-97 «Вода питна» - до 100 бие/дм³).

На фильтровальных станциях и водопроводах компании для обеззараживания питьевой воды, в основном, применяется газообразный хлор. На водопроводе в г.Комсомольское в стадии наладки находится установка по обеззараживанию воды гипохлоритом натрия, на Николаевском водопроводе в г.Часов-Яр эксплуатируется установка по обеззараживанию воды ультрафиолетовыми лучами.

Опыт работы КП «Компания «Вода Донбасса» показал, что эффективное обеззараживание питьевой воды возможно только при решении комплекса технологических задач водоподготовки, а именно:

- обеспечение эффективной работы

очистных сооружений фильтровальных станций;

- применение автоматических систем хлорирования с точной дозировкой хлора в обрабатываемую воду (отклонение не более ±5% от заданной дозы).

При этом согласно практике эксплуатации фильтровальных станций компании для обеспечения эффективного обеззараживания питьевой воды мутность осветленной воды после отстойников не должна превышать 2-3 мг/дм³, ЛКП < 9 кое/дм³, мутность фильтрата и питьевой воды (в зимнюю и летнюю межень) не должна превышать 0,5 мг/дм³, в паводок - 1,0 мг/дм³.

В связи с ужесточением требований к качеству питьевой воды согласно ДержСанПиН «Вода питна», постоянного ухудшения экологической и эпидемиологической обстановки, для повышения эффективности очистки воды и ее обеззараживания на водоочистных сооружениях фильтровальных станций компании выполнен ряд мероприятий, а именно:

- обеспечено эффективное перемешивание хлора с обрабатываемой водой за счет выноса точки его ввода в трубопровод исходной воды за 30-200 м до смесителей, что повысило градиент скорости перемешивания со 100-120 с⁻¹ до 250-300 с⁻¹;
- рассредоточена, по времени, подача основных реагентов в обрабатываемую воду: разрыв подачи первичного хлора и коагулянта 1-3 мин, коагулянта и ПАА - 1-1,5 мин;
- в практику очистки воды внедрено применение высокоэффективного коагулянта-флокулянта ДВ-45PWG (Франция);
- выполняется замена крупнозернистой песчаной загрузки фильтров с Дэкв < 1,5мм на загрузку из кварцевого песка с нормативными показателями (Дэкв < 1,1; К=1,8-2,2), при этом моечно-сортировочная уста-

новка компании полностью обеспечивает потребности фильтровальных станций в фракционированном кварцевом песке (до 3,5 тыс. м³/год);

- за счет реконструкции дренажных систем увеличена высота фильтрующего слоя песка на фильтрах (до 1,5-2,0 м).

Согласно проектам хлордозаторные установки фильтровальных станций компании были оснащены отечественными хлораторами второго поколения с ручным регулированием (ВЦ-2, ВЦ-4, ЛК-10, ЛК-17, ЛОНИИ-100, ЛОНИИ-100КМ). Практика эксплуатации этих хлораторов показала, что из-за несовершенства их конструкций, применение в них материалов, недостаточно стойких к хлору, отсутствия запчастей, они не обеспечивали надежную, стабильную подачу хлора в обрабатываемую воду с требуемой точностью дозировки. Отмечались отдельные сбои подачи хлора, точность дозировки составляла 7-10%.

В связи с этим на 9 фильтровальных станциях КП «Компания «Вода Донбасса», обрабатывающих более 90% питьевой воды, устаревшие системы хлорирования ручного регулирования заменены системами автоматического хлорирования с использованием оборудования английской фирмы «Wallace & Tiernan». В этих системах применены хлораторы W-2000 (производительностью до 60 кг хлора в час), V-10K (производительностью до 10 кг хлора в час), концентратомеры и регуляторы концентрации хлора Depolox 3, 4, 5, вакуумрегуляторы с предохранительным клапаном (производительностью до 60 кг хлора в час), регуляторы давления, инжекторы.

При этом применены две схемы подачи хлоргаза в обрабатываемую воду:

- по первой схеме (традиционной) очищенный хлоргаз с давлением до

1 атм. по протяженным газопроводам (до 0,1-0,35 км) подается в хлордозаторные, где дополнительно очищается, вакуумируется и через инжектора подается в обрабатываемую воду;

- по второй схеме, согласованной с производителем оборудования, очищенный хлоргаз со стабильным давлением (1-2 атм) по короткому газопроводу (10-20 м) поступает в хлордозаторные, где смонтированы вакуумрегуляторы и ротаметры всех хлораторов. После вакуумрегуляторов и ротаметров хлор с давлением до 0,2 атм. вакуума поступает в протяженные газопроводы (0,1-0,35 км) на инжекторы хлораторов, смонтированных непосредственно у точек подачи хлора в обрабатываемую воду.

Системы автоматического хлорирования воды обеспечивают:

- требуемый эффект обеззараживания воды как по этапам очистки, так и в питьевой воде (ЛКП осветленной воды до 9 кое/дм³, БГКП питьевой воды менее 3 кое/дм³, колифаги отсутствуют);
- высокую надежность хлорирования воды (по данным эксплуатации серьезных сбоев в работе систем хлорирования не отмечено);
- высокую точность дозировки хлора в воду с отклонением от заданной 1,6-3,3%, что не превышает норматива ($\pm 5\%$);
- стабильное поддержание концентраций хлора по этапам очистки и в питьевой воде с отклонениями не превышающими норматив;
- получение дополнительной информации о параметрах процесса хлорирования (дозах и расходах хлора, его концентрации по этапам очистки и в питьевой воде).

Кроме того, применение второй схемы транспортировки хлора к точкам подачи его в обрабатываемую воду

имеет ряд преимуществ, а именно:

- исключается конденсация хлора при низких температурах;
- исключается выброс хлора из газопроводов;
- повышается экологическая безопасность систем хлорирования.

Работа по внедрению систем автоматического хлорирования на фильтровальных станциях компании продолжается. По плану 2008 г. намечается внедрение автоматической системы хлорирования еще на одной фильтровальной станции.

Практика эксплуатации фильтровальных станций и анализ эффективности их работы показывает, что выполнение мероприятий по улучшению эффективности работы фильтровальных станций, внедрение автоматических систем хлорирования воды обеспечило повышение качества питьевой воды, подаваемой потребителям: мутность снизилась с 1-1,5 мг/дм³ (в паводок 2 мг/дм³) до 0,23-0,5 мг/дм³ (в паводок до 1,5 мг/дм³).

Микробиологические показатели качества воды отвечают нормативам ГОСТ, СанПиН (БГКП < 3, коли-фаги отсутствуют). Концентрация остаточного хлора в воде, подаваемой потребителям насосными станциями 2-го подъема, отвечает нормативу ГОСТ - 0,8-1,2 мг/дм³, либо по согласованию с СЭС - 1,5-2 мг/дм³. При этом в общем хлоре содержится 30-70% свободного хлора. После внедрения автоматических систем хлорирования сбоев в подаче хлора не наблюдалось. Отклонение остаточной концентрации хлора от заданной не превышало норматива и составляло 3-4%.

В связи со значительной протяженностью трубопроводов, разводящих сетей и продолжительным пребыванием в них воды (до нескольких суток) концентрация остаточного хлора в отдаленных точках водопровода снижается до 0,1-0,3 мг/дм³.

Длительный срок эксплуатации трубопроводов 30-50 лет (норматив 25-30 лет) приводит к интенсивной коррозии трубопроводов, что повышает риск их разгерметизации и появления в трубопроводах вторичного загрязнения. При низкой концентрации остаточного хлора (0,1-0,3 мг/дм³) это может привести к ухудшению качества воды по микробиологическим показателям.

В связи с этим санитарные органы (особенно в летний период) настаивают на проведении дохлорирования воды в резервуарах, находящихся в наиболее удаленных точках водопроводов. Эти резервуары, как правило, расположены в городской черте. Поэтому применение газообразного хлора для хлорирования воды в этих резервуарах невозможно.

Практическое решение этого вопроса возможно двумя способами:

- аммонизацией воды на фильтровальных станциях;
- обработкой воды в наиболее отдаленных участках водопровода гипохлоритом натрия.

В связи с этим на Донецкой фильтровальной станции выполнены опытно-промышленные испытания аммонизации воды, на первой ступени очистки воды Часов-Ярской фильтровальной станции применен гипохлорит натрия вместо первичного хлора. Проведение этих испытаний было выполнено по программе, согласованной с Донецкой областной СЭС.

Для аммонизации воды на Донецкой ф/ст. был применен аммиак водный по ГОСТ 3760-79 марки «А» производства Черкасского ОАО «Азот». Аммиак вводился в трубопровод исходной воды за 10-15 сек до ввода первичного хлора. Соотношение аммиака к хлору составляло 1:4; 1:4,5. По результатам контроля процесса аммонизации воды установлено:

- доза первичного хлора уменьшалась с 5-6 мг/дм³ до 2,5-2,7 мг/дм³;

- остаточная концентрация хлора в воде поддерживалась на уровне 1,2-1,3 мг/дм³;
- по всему тракту очистных сооружений хлор находился в связанной форме (свободный хлор отсутствовал);
- концентрация хлора в наиболее удаленных точках водопровода увеличилась с 0,3-0,5 мг/дм³ до 0,8 - 0,9 мг/дм³;
- отклонений по микробиологическим показателям, как на фильтровальной станции, так и в наиболее удаленных точках не отмечено;
- мутность питьевой воды не изменилась и составляла 0,4-0,5 мг/дм³;
- отмечено значительное снижение ТГМ ~ на 50% (с 70-80 мг/дм³ до 35-40 г/дм³);
- расход хлора уменьшился на 50-60% (с 1200 кг/сут до 500 - 600 кг/сут).

На Часов-Ярской фильтровальной станции были выполнены опытно-промышленные испытания гипохлорита натрия на первой ступени очистки (вместо первичного хлора). В качестве реагента применялся гипохлорит натрия по ГОСТ 11086-76 марки А производства ОАО "Днепр-Азот", содержащий до 197 г/дм³ хлора. В результате испытаний установлено:

- обработка низкотемпературной, маломутной воды на 1-й ступени очистки гипохлоритом натрия обеспечивает требуемую эффективность подготовки воды как по этапам очистки, так и питьевой: мутность < 0,23 мг/дм⁻¹, цветность - 6 град, ОМЧ - 1,2 кое/см³, колифаги - отсутствуют, остаточный хлор - 1,1 мг/дм³. При этом обеспечивается значительное снижение интенсивности запахов в воде по этапам очистки.
- принятая схема обработки воды ГХН с использованием насоса-дозатора обеспечивает надежность и

достаточную точность его дозировки в обрабатываемую воду с отклонением 3-4% от заданных доз (норматив СНиП до 5%).

- обработку воды ГХН (особенно в холодный период года) целесообразно производить разбавленным раствором реагента (10-12%, 100-120 г. хлора). При дозировке раствора ГХН в обрабатываемую воду минимальный расход его должен быть близким к 30% от Qн насоса-дозатора.
- по данным пробной обработки воды требуемая доза ГХН по хлору близкая к дозе газообразного хлора. Так, в период испытаний доза ГХН (по хлору) была 4,7- 6,4 мг/дм³, доза хлора 4,8-5,8 мг/дм³.

По данным лабораторных исследований и испытаний, при одних и тех же дозах ГХН и хлора, хлоропоглощаемость этих реагентов в воде по времени была близкой и отличается на 0,1-0,2 мг/дм³ в ту или иную сторону.

Применение ГХН значительно снижает выделение хлора в атмосферу помещения зала фильтров, улучшает условия труда и экологию.

Для исследования эффективности обеззараживания воды канала Северский Донец-Донбасс ультрафиолетовыми лучами на Часов-Ярской фильтровальной станции с 1999г. эксплуатируется установка НПО «ЛИТ» производительностью 120 м³/ч.

Анализ ее работы показал, что при обработке маломутной исходной воды (мутность до 25-30 мг/дм³, ЛКП до 4000-5000 кое/дм³, колифаги 4000-5000 бое/дм³) и оптимальном уровне светопотока не менее 3 Вт/м², обеспечивается эффективное обеззараживание воды до норматива ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая".

В настоящее время монтируется аналогичная установка на Николаевском водопроводе в г.Часов-Яр, а в перспективе намечается внедрение уста-

новок по обработке воды УФ-лучами на ряде водопроводов из подземных источников питания.

Выводы:

1. Применение современных систем хлорирования воды обеспечивает стабильную подачу и автоматическое регулирование хлора в воде по тракту водоочистных сооружений фильтровальных станций с требуемой точностью ($\pm 3-4\%$).
2. Эффективное обеззараживание питьевой воды обеспечивается внедрением автоматических систем хлорирования с реализацией технологических мероприятий, направленных на повышение эффективности работы фильтровальных станций.
3. При решении вопросов дохлорирования объемов воды более 10 тыс. м³/сут следует отдавать предпочтение аммонизации воды на водоочистных сооружениях фильтровальных станций.
4. Для дохлорирования объемов воды до 10 тыс. м³/сут целесообразно применять гипохлорит натрия.

Резюме

ДОСВІД ЗНЕЗАРАЖУВАННЯ ВОДИ НА ВОДОПРОВІДНИХ ОЧИСНИХ СПОРУДАХ КП «КОМПАНІЯ «ВОДА ДОНБАССУ»»

Діденко В.С., Грачов Є.П., Жуков Е.І.

У статті проаналізований досвід експлуатації автоматичних систем хлорування на водопровідних очисних спорудах КП «Компанія «Вода Донбасу» та визначені методи знезаражування питної води в умовах значного віддалення станцій підготовки водопровідної води від користувачів.

Summary

THE EXPERIENCE OF WATER'S DISINFECTION AT THE TREATMENT WATERWORKS IN COMPANY «DONBASS WATER»

Didenko V.S., Grachev E.P., Zhukov E.I.

The article is devoted to experience of the exploitation of the automatic systems of chlorination at the treatment waterworks in Company «Donbass Water». The disinfectant methods for drinking water are identified for distant stations of preparation drinking water.

*Впервые поступила в редакцию 15.06.2009 г.
Рекомендована к печати на заседании учёного совета НИИ медицины транспорта
(протокол № 4 от 10.07.2009 г.).*

УДК 616.001.18

МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ПЕЧІНКИ В УМОВАХ ТЯЖКОЇ ТРАВМИ, ПОЄДНОЇ З МЕХАНІЧНИМ ДЕФЕКТОМ ШКІРИ, ТА ЙОГО КОРЕКЦІЯ КСЕНОДЕРМОПЛАСТИКОЮ

Гудима А.А., Секела Т.Я., Дацко Т.В.

Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського

Ключові слова: *тяжка травма, скальпована рана, морфо-функціональний стан печінки, ксенодермопластика.*

Травматизм на транспорті є серйозною проблемою сьогодення [4]. Зростання числа автомобілів, збільшення швидкості пересування навіть у країнах з високою дисципліною руху ставить ризик загинути на дорозі чи одержати травму на перше місце серед інших причин тяжких уражень. Понад 80 % травм, які виникають на дорозі – це політравми. Серед них переважну більшість складають поєднані і множинні ураження, летальність при яких досягає 40 і більше відсотків [5]. У структурі таких травм серйозною проблемою є ушкодження шкіри з виникненням скальпованих ран. Ці рани можуть зумовити низку ускладнень, пов'язаних із кровотечею, втратою рідини, поглибленням шоку, можливістю подальшого омертвіння шкірних клаптів з розвитком септичних станів, і, як наслідок, – появою поліорганної недостатності [9].

Мета роботи з'ясувати патогенну роль травмування шкіри в перебігу тяжкої травми та встановити корегувальну ефективність ксенодермопластики.

Об'єкт і методи дослідження

Експерименти виконані на нелінійних білих щурах-самцях масою 160-180 г з дотриманням із дотриманням загальних правил і положень Європейської Конвенції із захисту хребетних тварин, які використовуються для дослідницьких та інших наукових цілей (Страсбург, 1986), Загальних етичних принципів експериментів на тваринах (Київ, 2001), Закону України "Про захист тварин від жорсто-

кої поведінки" (2006), а також заключення комісії з питань біоетики Державного вищого навчального закладу "Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського".

Тварин розділили на три дослідні групи. У першій дослідній групі в умовах ефірного наркозу з дотриманням правил асептики і антисептики моделювали тяжку травму шляхом кровопускання зі стенової вени, перелому стегна та введення ауто крові в паранефральний простір з розрахунку 1 мл на 100 г маси тварини [7]. У другій групі додатково на поверхні шкіри викроювали шкірний клапоть площею приблизно 10 % поверхні шкіри. Після операції рану покривали стерильною пов'язкою, яку щоденно орошували Декасаном ("Юрія-Фарм, м. Київ, Україна). У третій групі після додаткового травмування шкіри рану покривали ліофілізованими ксенодермотрансплантатами виробництва ПМП "Комбустіолог" (м. Тернопіль, Україна) і стерильною пов'язкою, яку як і в попередній серії обробляли Декасаном. Контрольну групу склали тварини, яких тільки вводили у ефірний наркоз.

Через 1 і 3 доби в окремих групах тварин під тіопентало-натрієвим знеболенням (60 мг⁻¹кг⁻¹) вивчали жовчоутворюючу і жовчовидільну функції печінки шляхом катетеризації загальної жовчної протоки і збору жовчі за 1 год [2]. В одержаній порції жовчі визначали вміст загальних жовчних кислот, загального і пря-

мого білірубину, на основі чого розраховували ступінь його кон'югації, а також швидкість жовчовиділення. Після експерименту тварин забивали методом швидкої декапітації і забирали шматочки печінки для гістологічного дослідження [10]. Використовували мікроскоп ЛОМО Биолам И і систему цифрового виводу зображень гістологічних препаратів. При вивченні морфологічної організації печінки звертали увагу на зміни паренхіми і основних структурних компонентів. Обробку цифрових даних проводили методом варіаційної статистики з використанням критерію Стьюдента.

Результати досліджень та їх обговорення

Експерименти показали, що через 1 добу після травмування (рис. 1-3) відмічається статистично достовірне зни-

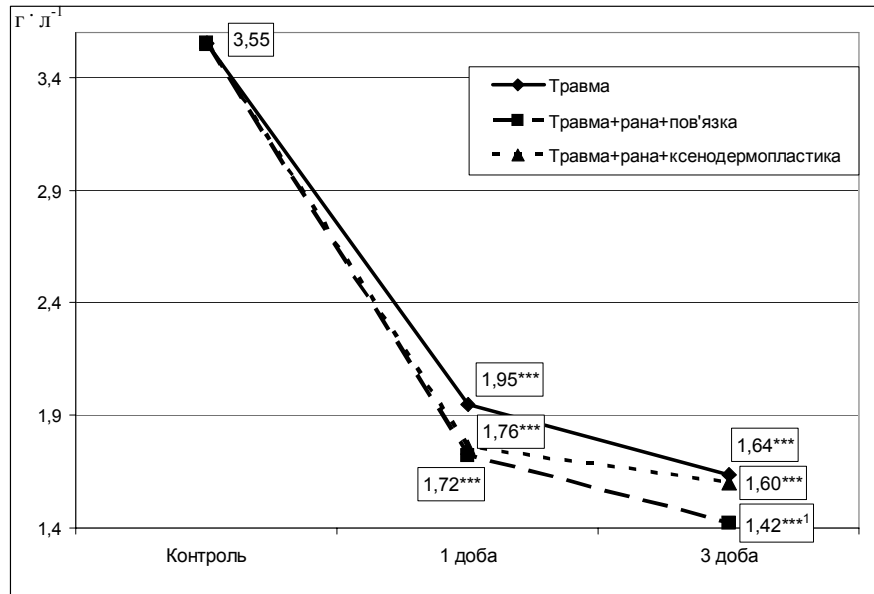


Рис. 1. Динаміка вмісту загальних жовчних кислот у жовчі на тлі тяжкої травми і ураження 10 % поверхні шкіри та його корекції ксенодермопластиком. Тут і на рис. 2, 3: * – достовірність відмінностей між дослідними і контрольною групами (* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$); ¹ – відмінність між третьою і першою дослідними групами статистично достовірною ($p < 0,05$); ² – відмінність між третьою і другою дослідними групами статистично достовірною ($p < 0,05$).

ження вмісту жовчних кислот у жовчі (на 45,1 %, $p < 0,001$), швидкості жовчовиділення (на 56,5 %, $p < 0,05$), виражена тенденція до зниження ступеня кон'югації білірубину. Через 2 доби відмічається ще більше зниження досліджуваних показників, при цьому ступінь кон'югації білірубину стає статистично достовірною нижчим від контрольної групи (на 32,4 %, $p < 0,05$). Додаткове травмування шкіри вже з першої доби супроводжувалося погіршенням досліджуваних показників. Ступінь кон'югації білірубину і швидкість жовчовиділення у цей термін спостереження були статистично достовірною нижчими, ніж у травмованих тварин без додаткового дефекту шкіри (відповідно на 24,1 і 11,7 %, $p < 0,05$). На третю добу показники по-

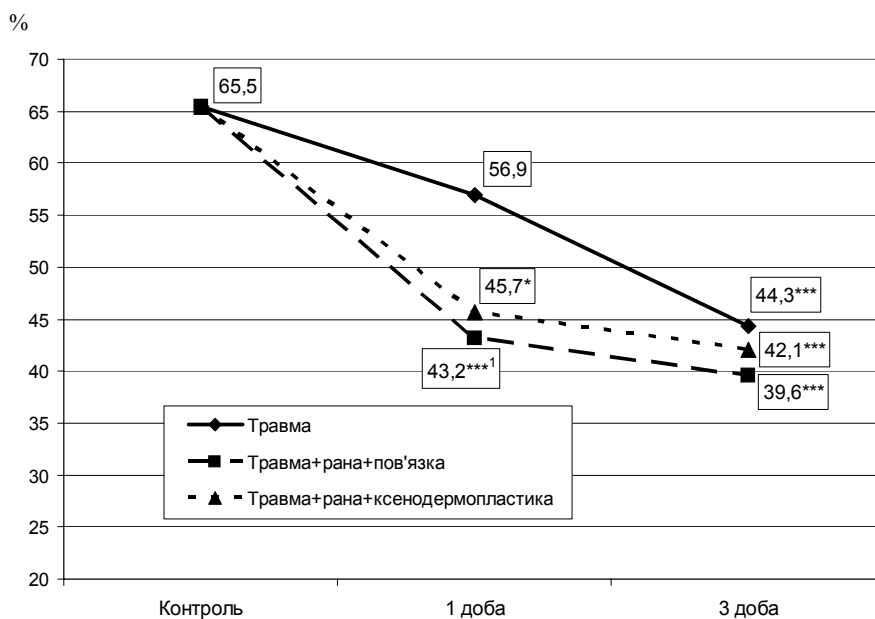


Рис 2. Динаміка ступеня кон'югації білірубину в жовчі на тлі тяжкої травми і ураження 10 % поверхні шкіри та його корекції ксенодермопластиком.

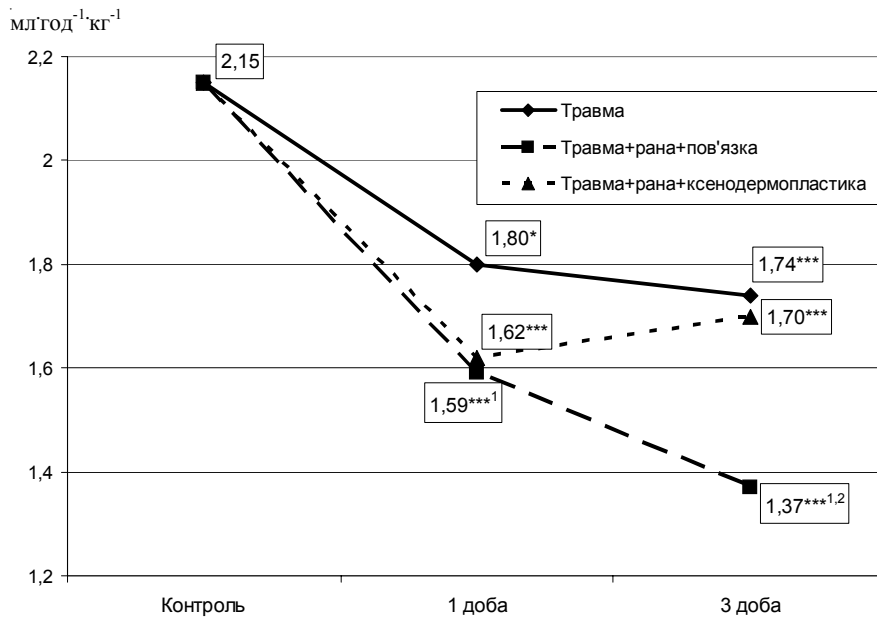


Рис. 3. Динаміка швидкості жовчовиділення на тлі тяжкої травми і ураження 10 % поверхні шкіри та його корекції ксенодермопластиком.

гіршувалися. Вміст у жовчі загальних жовчних кислот і швидкість жовчовиділення ставали істотно нижчими, ніж у першій дослідній групі (відповідно на 13,4 і 21,3 %, $p < 0,05$).

У третій дослідній групі застосування ксенодермопластики з метою корекції дефекту шкіри супроводжувалося меншими порушеннями жовчоутворювальної і жовчовидільної функцій печінки, що було найбільш відчутно на третю добу експе-

рименту. В цей термін спостереження швидкість жовчовиділення була на 24,1 % більшою, ніж у травмованих тварин, яким на рану накладали стерильну пов'язку ($p < 0,05$). Інші показники мали тенденцію до збільшення ($p < 0,10$).

У гістологічних препаратах печінки встановлено, що через 1 добу після моделювання тяжкої травми найбільш поширеними змінами у

печінці є наростання розладів кровообігу та стромальна клітинна інфільтрація, що призводить до появи дистрофічних змін в паренхіматозних структурах. Центральні вени та синусоїди централобулярно розширювались, проте вони не були повнокровними (рис. 4). Печінкові часточки зберігали радіальну структуру, гепатоцити були однаковими на всьому протязі трабекул. Цитоплазма гепатоцитів ставала переважно зернистою. Ядра гепатоцитів

були оптично пустими, проте мали чітку незруйновану оболонку. Виразно контурувалися ядерця. Агрегація еритроцитів спостерігалась у синусоїдах периферичних відділів часточки.

При вивченні гістологічної структури печінки на 3 добу після тяжкої травми спостерігалися наступні зміни (рис. 5): радіарна будова печінкової часточки була зруйнована. Виявлялись гепатоцити різних розмірів і форм. Цитоплазма клітин ставала зернистою, неоднорідною, більшість просвітленою.

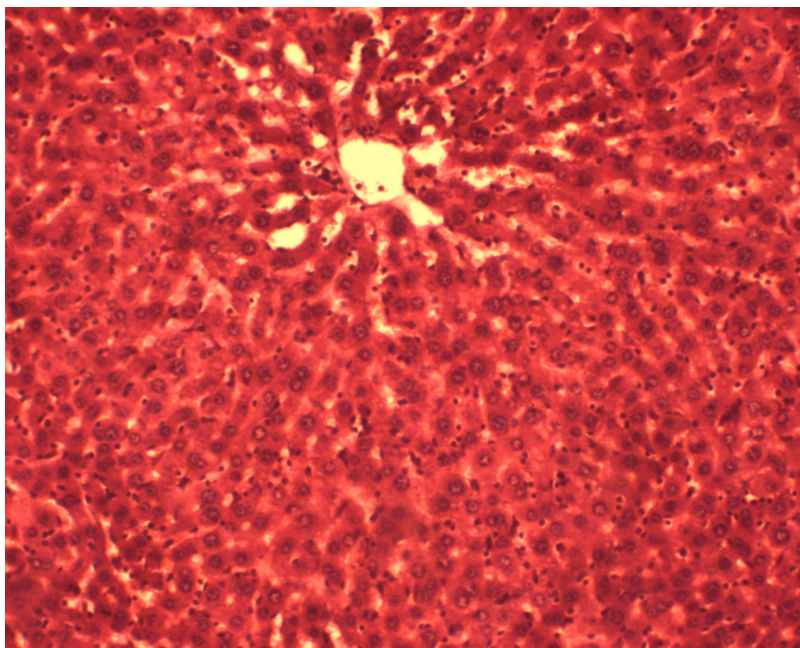


Рис. 4. Структура печінки тварин через 1 добу після тяжкої травми. Забарвлення гематоксилином та еозином. ?160

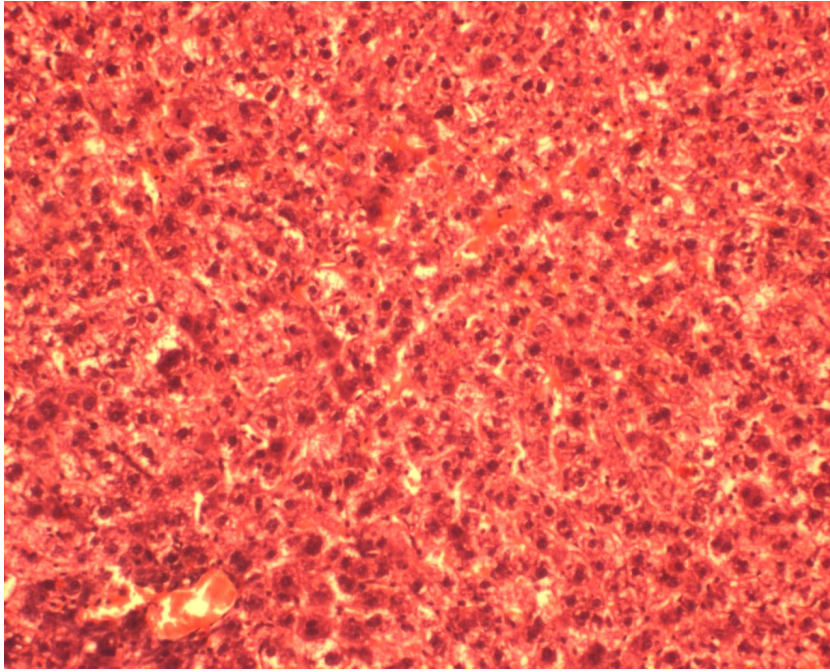


Рис. 5. Структура тканини печінки тварин через 3 доби після тяжкої травми. Забарвлення гематоксиліном та еозином. ×160.

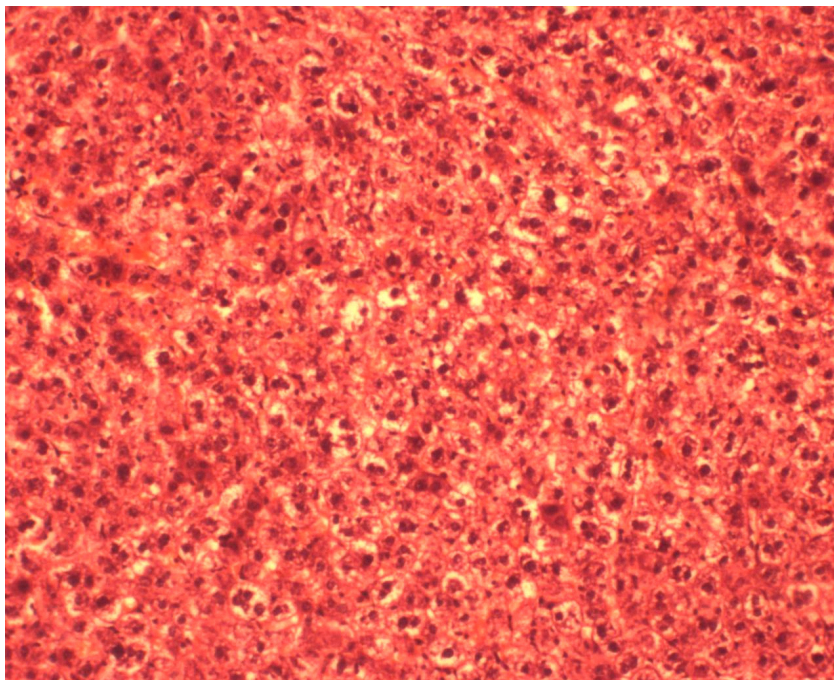


Рис. 6. Структура тканини печінки при тяжкій травмі з механічним пошкодженням поверхні шкіри, корегованим накладанням асептичної пов'язки, через 1 добу після експерименту. Забарвлення гематоксиліном та еозином. ×160.

Межі між клітинами не чіткі. Ядра були різних розмірів і форм, різної інтенсивності забарвлення. Виявлялось багато клітин, які не містили ядер. Центральні вени контурувались чітко, були розширеними, виповненими еритроцитами. Синусоїди також розширені і виповнені ерит-

роцитами. Виявлялись поодинокі двоядерні гепатоцити. В центролобулярних гепатоцитах переважали явища дистрофії і некрозу.

Через 1 добу після моделювання тяжкої травми з додатковим механічним пошкодженням поверхні шкіри, корегованим накладанням асептичної пов'язки, у тканини печінки нами виявлено, що у тканині печінки також спостерігалось прогресування дистрофічно-некротичних змін, яке проявлялось у першу чергу ураженням гепатоцитів, що призводило до розвитку апоптозу клітин (рис. 6).

На 3 добу серед тварин другої групи відмічалася 30 % смертність, причиною якої стала прогресуюча легенева недостатності, що проявлялось макроскопічно набряком легень. У тварин, які вижили, переважними відхиленнями були дистрофічно-некротичні зміни гепатоцитів.

При застосуванні ксенодермопластики на 1 добу відмічались

розлади кровообігу. Проте вже на 3 добу експерименту в периферичних ділянках часточки з'являлися мізерні ділянки екстрамедулярних вогнищ кровотворення і поодинокі ділянки клітин – регенератів (рис. 7). При цьому структура гепатоцитів була дрібнозернистою, однорідною, розміри гепатоцитів не змінювались. Ядра

не змінювались. Ядра чітко контурувались, зустрічались явища апоптозу.

Таким чином, тяжка травма супроводжується істотними змінами функціонального і морфологічного стану печінки, які досягають максимуму на 3 добу експерименту. Аналогічні дані одержано й іншими авторами при тяжкої травми [3] Автори вважають, що в основі таких змін лежить інтенсифікація перекисного окислення ліпідів, виснаження антиоксидантної системи, руйнування клітинних мембран, зростання ендогенної інтоксикації. Цими змінами можна пояснити й порушення функціонального стану печінки, адже синтез жовчних кислот і кон'югація білірубину пов'язані зі станом мембран ендоплазматичного ретикулуму, які відносяться до найбільш чутливих при інтенсифікації вільно-радикальних процесів. Також порушується функція мембран біліарного полюсу гепатоцитів, що проявляється зниженнями виділення жовчі. Виявлені функціональні відхилення узгоджуються із гістологічними змінами. Розвиток набрякових явищ, поява дистрофічно-некротичних змін гепатоцитів перешкоджають як утворенню, так і відтоку жовчі.

Додаткове травмування шкіри суттєво погіршує перебіг тяжкої травми як за функціональними, так і за морфологічними показниками печінки. Ці дані свідчать про те, що механічні дефекти шкіри є серйозним патогенним чинником, який сприяє погіршенню стану організму та тлі тяжкої травми.

Звертає на себе увагу виражений позитивний вплив ксенодермопластики, який особливо помітний на 3 добу експе-

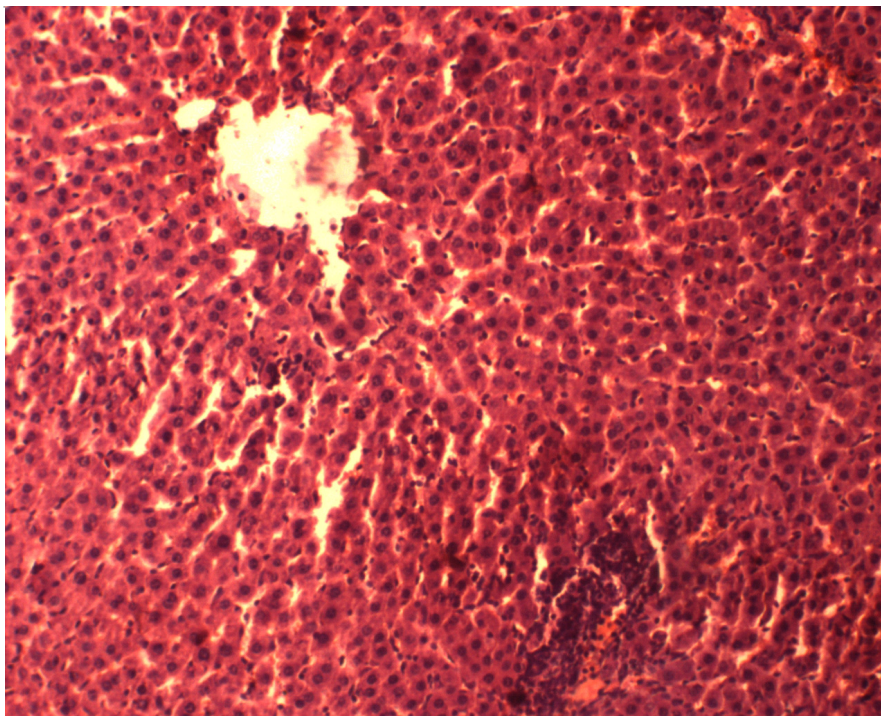


Рис. 7. Структура тканини печінки при тяжкій травмі з механічним пошкодженням поверхні шкіри, корегованим ксенодермопластиком, через 3 доби після експерименту. Забарвлення гематоксилином та еозином. ×160.

рименту. Ці результати узгоджуються із даними багатьох авторів, які вивчали ксенодермопластику в умовах опіків. Автори констатують, що застосування цього методу корекції забезпечує протибольовий вплив, зменшення виділення рідини та електролітів, профілактику інфікування рани [1, 6]. Крім цього, ксеношкіра є джерелом мікроелементів, амінокислот, біологічно активних речовин [8]. Можна припустити, що додатковим механізмом позитивного впливу ксенодермопластики є виникнення динамічної система обміну речовин між рановою поверхнею і трансплантатом, спрямованої на підвищення адаптаційних процесів в організмі до дії патогенних чинників.

Висновки

1. В умовах тяжкої механічної травми виникають істотні порушення функціонального і морфологічного стану печінки, які стають найбільш вираженими на 3 добу після травмування.
2. Додаткове травмування 10 % шкіри істотно погіршує перебіг тяжкої травми, що проявляється глибшими порушеннями жовчотворювальної та

жовчовидільної функції печінки, зростанням набряку печінкової часточки, появою дистрофічно-некротичних відхилень гепатоцитів.

3. Застосування з метою корекції дефекту шкіри ксенодермопластики супроводжується вираженим позитивним впливом на морфо-функціональний стан печінки, що є проявом системної дії і вимагає подальшого поглибленого вивчення.

Література

1. Демяненко В.В., Бігуняк Н.В. Біологічні і біофізичні властивості ліофілізованої шкіри свині: загальнобіологічні аспекти, проблеми, перспективи // Матеріали ХХ з'їзду хірургів України. Т. 2. " Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. " С. 536-538.
2. Доклінічні дослідження лікарських засобів : метод. рекомендації ; за ред. чл.-кор. АМН України О. В. Стефанова. – К. : Авіценна, 2001. – 528 с.
3. Ельский В.Н., Зяблицев С.В. Моделирование черепно-мозговой травмы. – Донецк: Изд-во "Новый мир", 2008. – 140 с.
4. Надання медичної допомоги постраждалим з полі травмою на до госпітального етапі (методичні рекомендації) / Г.Г. Рошчін, Ю.О. Гайдаєв, О.В. Мазуренко та ін. – К., 2003. – 33 с.
5. Непроизводственный городской травматизм как медико-социальная проблема / А.Н. Косинец, В.П. Дейкало, М.А. Никольский, В.В. Сиротко // Мат. международной конференции: "Новые технологии в военно-полевой хирургии и хирургии поврежденных мирного времени". – СПб, 2006. – С. 336 – 337.
6. Особливості епітелізації поверхневих опіків при використанні ліофілізованих ксенодермотрансплантатів / О.Л. Ковальчук, Т.В. Бігуняк, В.М. Мартинюк, А.В. Довбуш // Вісник наукових досліджень. " 2000. – № 1. " С. 60-62.
7. Пат. на корисну модель 30028 Україна МПК 2006 G 09 B 23/00. Спосіб мо-

делювання політравми /Т.Я. Секела, А.А. Гудима (Україна); Тернопільський мед. університет. – № U 2007 10471; Заявл. 21.09.2007; Опубл. 11.2.08; Бюл. № 3. – 4 с.

8. Подрібнений субстрат консервованої ксеношкіри: новий технологічний етап системної тканинної терапії / В.В. Бігуняк, В.В. Деєм'яненко, І.М. Кліщ, Ю.С. П'ятницький //Збірник матеріалів конф. "Здобутки клінічної та експериментальної медицини. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2009. – С. 52-53.
9. Селезнев С.А., Багненко С.Ф., Шапот Ю.Б. Изменения функций внутренних органов при тяжелой механической травме // Нарушения функции мозга и внутренних органов при сочетанной механической травме и терминальных состояниях: материалы к "круглому столу" /СПб.: НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе. – СПб., 2001. – 18 с.
10. Чернушенко Е.Ф., Когосова Л.С. Иммунологические методы исследования в клинике. - К.: Здоров'я, 1978. - 159 с.

Резюме

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНИ В УСЛОВИЯХ ТЯЖЕЛОЙ ТРАВМЫ, СОЧЕТАННОЙ С МЕХАНИЧЕСКИМ ПОВРЕЖДЕНИЕМ КОЖИ, И ЕГО КОРРЕКЦИЯ КСЕНОДЕРМОПЛАСТИКОЙ

Гудыма А.А., Секела Т.Я., Дацко Т.В.

В условиях тяжелой травмы дополнительное повреждение 10 % кожи сопровождается большими нарушениями морфо-функционального состояния печени. Применение с целью коррекции дефекта кожи ксенодермопластики сопровождается меньшими изменениями жолчеобразовательной и желчевыделительной функций печени, уменьшением отека печеночной дольки и интенсивности дистрофически-некротических изменений гепатоцитов, что свидетельствует об системном коррегирующем воздействии применяемого метода лечения.

Summary

MORPHOFUNCTIONAL STATUS OF THE LIVER IN SEVERE INJURY COMBINED WITH MECHANICAL SKIN DAMAGE AND ITS CORRECTION WITH XENODERMOPLASTICS

Hudyma A.A., Sekela T.Ya., Datsko T.V.

Ten percent damage of the skin surface in severe injury is accompanied by more serious impairment of morphofunctional status of the liver. Xenodermoplastics provides less considerable changes both in bile genesis

and bile secretion as well as decreased swelling of hepatic lobe and intensity of dystrophic and necrotic hepatocyte changes what is indicative of systemic correcting effect of the treatment method.

*Впервые поступила в редакцию 15.06.2009 г.
Рекомендована к печати на заседании учёного совета НИИ медицины транспорта
(протокол № 4 от 10.07.2009 г.).*

УДК 613.647+612.1:001.5

ДО ПИТАННЯ МЕХАНІЗМІВ БІОЛОГІЧНОЇ ДІЇ МАГНІТНОГО ПОЛЯ 50 ГЦ

Назаренко В.І.

Інститут медицини праці АМН України, м. Київ

Ключові слова: біологічний вплив магнітного поля промислової частоти, щури, біохімічні дослідження

Актуальність проблеми

Останнім часом значна увага приділяється дослідженням біологічного впливу магнітного поля (МП) промислової частоти 50/60 Гц, яке з певною долею обережності, відносяться до «ймовірного канцерогену для людини» [1]. Визнається, що фізичні механізми за допомогою яких сильні (>500 мкТл) МП промислової частоти, викликають біологічні ефекти, не виявляються при впливі слабких (<50 мкТл) МП [2] тому, що індуковані струми, які викликаються слабкими МП, набагато менші, ніж ендогенні [3]. В науковій літературі приділяється увага таким механізмам взаємодії слабких МП 50/60 Гц з живим організмом: параметричний резонанс іона Ca^{2+} (пороги дії 4 - 50 мкТл) [4], вплив на вільно-радикальні (ВРП) процеси (пороги дії 0,8 - 5 мкТл) [5], вплив на біологічні «магнітні» структури (пороги дії 2 - 5 мкТл) [6]. Висловлюються припущення, що викликані внаслідок дії МП 50 Гц розриви ланцюжків ДНК пов'язані з активізацією ВРП з залученням

іонів заліза, ймовірно, через реакцію Фентона, за якою H_2O_2 перетворюється в підкисленому середовищі в більш потенційно токсичний гідроксильний радикал [7]. Показано, що МП 50 Гц можуть змінювати показники серцевого ритму людини [8], що можливо пов'язати із впливом на трансмембранний перехід іону Ca^{2+} через кальцієві канали L-типу (переважно, в кардіоміоцитах) та канали T-типу (клітини синусного вузла та нейрогуморальні) [9,10].

Метою дослідження була оцінка порогів дії МП 50 Гц за показниками ВРП та ЕКГ, з аналізом можливих механізмів його взаємодії зі структурами живого організму.

Матеріали та методи дослідження.

Дослідження впливу МП 50 Гц на організм білих щурів проведено в хронічному експерименті (8 міс. експозиції + 1 міс. відновлювального періоду). Тривалість добової експозиції складала 2 год. В кожній серії досліджень тварин експонували МП з рівнями магнітної індукції 7,

250 або 7000 мкТл. Для оцінки ефектів впливу вивчали показники ЕКГ (амплітуда зубців R, T, інтервали PQ, QRS, R-R) по II відведенню [11]. Стан системи перекісного окислення ліпідів (ПОЛ) оцінювали за вмістом (мкМ/мл) в сироватці крові малонового діальдегіду (МДА) [12]; стан системи АОЗ визначали за активністю ферментів СОД (ОА/мін·мг), каталази (КТ) і концентрацією церулоплазміну (ЦП, мг/л) [13-15]. За співвідношенням процесів ПОЛ і АОЗ розраховували фактор антиоксидантного стану (ФАОС) [15]. Достовірність результатів і їх групова різниця проаналізовані за t_p -критерієм Ст'юдента.

Результати і обговорення

В таблиці 1 приведено зміни показників АОЗ/ПОЛ білих щурів при дії МП 50 Гц в експерименті після 1 та 8 міс. експозиції і через 1 міс. відновлення. Як видно з приведених даних, після 1 міс. експозиції спостерігалось достовірне ($P < 0,05$) збільшення активності ферменту каталази (КТ, мкМ/мін·мг) на 29 – 43 %, яке має пряму залежність від рівня магнітної індукції. При дії рівнів 250 і 7000 мкТл відбувалося помітне збільшення (на 36-43%) вмісту МДА на фоні аналогічного

зростання (на 31-43 %) активності КТ. Дія найменшого рівня 7 мкТл не призводила до зростання концентрації МДА в крові щурів протягом всього експерименту.

При тривалості експозиції 8 міс. спостерігалось зменшення кількості показників ПОЛ/АОЗ з достовірними змінами. При цьому, дія рівня магнітної індукції 7 мкТл призводила до зменшення (на 36%) концентрації ЦП; при дії рівнів МП 250 і 7000 мкТл не спостерігали підвищення вмісту МДА на фоні підвищеної на 22-36 % активності КТ, у порівнянні з контрольною групою ($P < 0,05$), що свідчило про переважання процесів АОЗ (ФАОС значно більше ніж в контрольній групі).

В період відновлення 1 міс., в групах тварин з рівнями експозиції 250 та 7000 мкТл спостерігали тенденцію до підвищення концентрації МДА в крові щурів на 11% ($P < 0,1$) на фоні відсутності активізації ферментів системи АОЗ ($P > 0,1$), що свідчить, на нашу думку, про певний «слід» одержаної експозиції. Одержані результати збігаються з даними літератури щодо активізації системи АОЗ, в першу чергу, за рахунок посиленого утворення активних форм кисню при дії МП 50 Гц [16].

Таблиця 1

Зміни показників ЕКГ та ПОЛ/АОЗ у білих щурів в хронічному експерименті

Показники ПОЛ/АОЗ	Рівень МП50 Гц, мкТл	Тривалість експозиції		1 місяць після експозиції	Показники ЕКГ	Рівень МП50 Гц, мкТл	Тривалість експозиції		1 місяць після експозиції
		1 місяць	8 місяців				1 місяць	8 місяців	
МДА	0 (контрольна група)	4,65±0,28	7,66±0,22	8,53±0,15	R-R, мс	0 (контрольна група)	133,4±4,7	132,2±3,6	135,8±5,5
СОД		4,27±0,32	4,19±0,47	3,52±0,21	P-Q, мс		42,8±1,5	43,3±0,8	42,4±1,7
КАТ		43,3±2,3	37,0±2,0	42,2±2,2	QRS, мс		32,5±0,45	32,4±0,5	33,5±0,35
ЦП		193±14	196±15	241±18	R, мкВ		255±31	270±28	265±34
ФАОС		7,61	3,97	4,19	T, мкВ		133±11,5	136±13	128±10,2
МДА	7	5,01±0,48	7,81±0,21	8,26±0,16	R-R, мс	7	139,1±2,0	↑153,3±8,9*	135,4±3,5
СОД		4,94±0,43	2,75±0,63	3,46±0,31	P-Q, мс		41,7±1,8	42,8±1,1	42,8±1,0
КАТ		↑55,7±1,8*	37,3±1,8	45,3±3,2	QRS, мс		↑34,1±0,67	↑34,0±0,65	34,0±0,34
ЦП		192±11	↓126±15*	276±24	R, мкВ		250±32,6	↓202±21	268±23
ФАОС		12,4	1,65	5,24	T, мкВ		114±6,8	160±23	118±7,6
МДА	250	↑6,64±0,78*	8,22±29	↑9,45±0,45	R-R, мс	250	↑145,6±3,2	144,2±10,7	135±3,5
СОД		4,48±0,37	5,33±0,59	3,47±0,37	P-Q, мс		44,2±1,8	↓39,2±1,7	43,8±0,6
КАТ		↑56,5±3,0*	↑50,3±2,1*	45,7±2,7	QRS, мс		↑34,8±0,61*	↑34,1±0,82	34,2±0,6
ЦП		192±11	213±18	224±27	R, мкВ		334±36	268±32,4	278±34
ФАОС		7,32	6,95	3,76	T, мкВ		106±8,8	128±25,2	126±13,2
МДА	7000	↑6,34±0,62	8,27±0,31	↑9,43±0,47	R-R, мс	7000	141±3,4	↑160,4±8,5*	142,1±4,5
СОД		5,10±0,43	4,59±0,29	3,54±0,29	P-Q, мс		43,6±1,2	41,9±2,1	44,4±0,9
КАТ		↑62,0±5,3	↑45,1±1,6*	45,9±2,2	QRS, мс		↑35,4±0,65*	↑34,7±0,79*	34,1±0,52
ЦП		224±15	216±19	265±21	R, мкВ		296±43	↓142±17,4*	266±30
ФАОС		7,32	5,41	5,57	T, мкВ		112±17,6	122±11	123±12

Позначення: * - зміни достовірні ($P < 0,05$); ↑ - збільшення значення показника, ↓ - зменшення значення показника.

Таблиця 2 Співвідношення експериментальних ефектів і даних літератури

Пороги дії МП 50 Гц за даними літератури	ЕФЕКТ, що є теоретично можливим	Рівень МП 50 Гц в експерименті	ЕФЕКТ, що спостерігається в експерименті
> 500 мкТл	1. Вплив на Ca ²⁺ канали в клітинах синусного вузла і кардіоміоцитах 2. Вплив на вільнорадикальні процеси 3. Наведені струми в біосередовищах	7000 мкТл	1. Уповільнення ЧСС 2. Збільшення активності КТ 3. Збільшення часу проведення біоелектричної хвилі в міокарді, зменшення R-зубця
0,8 – 5 і більше мкТл	Вплив на вільнорадикальні процеси	250 мкТл	1. Уповільнення ЧСС 2. Збільшення активності КТ
4 -50 мкТл	Іонний циклотронний ефект, вплив на T-Ca ²⁺ канали в клітинах синусного вузла	7 мкТл	1. Уповільнення ЧСС

В таблиці 1, також приведено достовірні зміни (P<0,5) показників ЕКГ і тенденції (P<0,1) до таких змін в експонованих групах (серіях) щурів при експозиції та після 1 міс. відновлювального періоду, у порівнянні з контрольною групою. При цьому, найбільш помітним ефектом, в більшості випадків, є збільшення R-R інтервалу від 7,8% до 24% , особливо, при дії рівнів 7 мкТл та 7000 мкТл протягом 8 міс. Після 1 міс. експозиції з рівнем 250 мкТл, зміни в ЕКГ мали характер лише тенденції (P<0,1). Одержані результати підтверджують дані літератури щодо ефекту уповільнення серцевого ритму при хронічній дії МП 50 Гц [8,18].

Серед інших ефектів, особливо, після 8 міс експозиції, досить помітно збільшення тривалості електричної систоли міокарду (інтервал QRS) від 3,7% до 10,9%, що свідчить про погіршення умов проведення електричного збудження в шлуночках [17]. При цьому, при експозиції 1 міс. помітна пряма залежність збільшення часу електричної систоли міокарду від рівня МП 50 Гц; подібна тенденція зберігається і після 8 міс. експозиції. Додатково, при дії рівня 7000 мкТл спостерігається значне зменшення амплітуди зубця R (на 47%), при експозиції рівнем 7 мкТл цей ефект є меншим (на 25%) .

Для змін інших показників ЕКГ не було помітно їх зв'язку з рівнем МП 50 Гц.

Після відновлення 1 міс., в усіх серіях досліджень не було помітних (P<0,1) відхилень від аналогічних показників контрольної групи.

З погляду на дані літератури щодо можливих механізмів взаємодії МП 50 Гц з живим організмом: параметричного резонансу іона Ca²⁺ (пороги дії 4-50 мкТл)

[4], впливу на вільно-радикальні процеси (пороги дії 0,8-5 мкТл) [5], наведених струмів (пороги дії >500 мкТл) [2], можливо, з певною мірою обережності, пояснити одержані в лабораторному експерименті ефекти, які обговорено вище (Табл.2). Найменший рівень 7 мкТл викликає ефект брадикардії, що може бути пов'язано з іонним циклотронним ефектом впливу на переміщення Ca²⁺ через відповідні канали в клітинах-пейсмейкерах серцевого ритму в синусовому вузлі.

При експозиції рівня 250 мкТл додатково з'являється ефект збільшення активності ферменту КТ, що можливо пов'язати з посиленням ВРП, в тому числі інактивацію активних форм кисню, посилене утворення яких супроводжує дію МП 50 Гц [5,7].

При експозиції з рівнем 7000 мкТл на фоні двох попередніх ефектів - брадикардії і активізації КТ - з'являється ефект збільшення тривалості електричної систоли міокарду, що можливо по'язати зі впливом наведених струмів на серцевий м'яз [1-3].

Висновки

1. Для хронічної дії МП 50 Гц з рівнями магнітної індукції 7,250,7000 мкТл на організм білих щурів є характерним, в першу чергу, збільшення (до 43%) концентрації МДА в крові і зростання (на 31-43 %) активності каталази, а

- також збільшення R-R інтервалу (на 7,8%-24%) і інтервалу QRS (на 3,7% - 10,9%).
2. За ефектами брадикардії і зменшення амплітуди R-зубця встановлена подібність біологічної дії МП 50 Гц рівнів 7 і 7000 мкТл, що визначає актуальність проблеми «малих впливів» стосовно дії МП 50 Гц.
 3. З погляду на дані літератури, можливо пояснити одержані в хронічному експерименті біологічні ефекти МП 50 Гц наступними механізмами: параметричним резонансом іона Ca^{2+} (7-7000 мкТл), вплив на вільно-радикальні процеси (250, 7000 мкТл), дія наведених струмів (7000 мкТл).

Література

1. Proposals for Limiting Exposure to Electromagnetic Fields (0-300GHz): Consultation Document /National Radiological Protection Board.-Chilton, Didcot.-2003.-187 p.
2. Moulder J. Power Lines and Cancer FAQs (last update of "What's New": 13-Aug-2006)/ On line: <http://www.mcw.edu/gcrc/cor/powerlines-cancer-faq/toc.html>
3. Bailey W. H. , Nyenhuis J. A. Thresholds for 60 Hz magnetic field stimulation of peripheral nerves in human subjects// Bioelectromagnetics.- 2005.-v. 26.- P.462-468.
4. Engström S., Bowman J.D. Magnetic resonances of ions in biological systems/ / Bioelectromagnetics.-2004.- v.25.- P. 620-630.
5. Zmyslony M., Rajkowska E., Mamrot P., Policanski P., Jajte J. The effect of weak 50 Hz magnetic fields on the number of free oxygen radicals in rat lymphocytes in vitro// Bioelectromagnetics.-2004.- v.25.- P. 607 - 612.
6. S. M. Dubiel (1), B. Zablotna-Rypien (1), J. B. Mackey (2), J. M. Williams Magnetic properties of human liver and brain ferritin// European Bioph.J.- 1999.- v. 28 (3).- P. 263 - 267.
7. Wink D.A., Wink C.B., Nims R., Ford P.C. Oxidizing intermediates generated in the Fenton Reagent: Kinetic Arguments against the intermediacy of the hydroxyl radical// Environ.Health Perspect.- 1994.-v.102 (3) P.11-17.
8. Русин М.Н., Фатхутдинова Л.М. Воздействие электромагнитных полей 50 Гц на показатели вариативности сердечного ритма персонала энергообъектов //Мед. труда и пром. экол.- 2001.-№ 11.- С.5-9.
9. Белоусово-сосудистая заболеваемость: Новые данные доказательной медицины Ю.Б., Леонова М.В. Антагонисты кальция пролонгированного действия и сердеч //Кардиология. – 2001.-№ 4.- С. 87-93.
10. Кукес В.Г., Остроумова О.Д., Стародубцев А.К.Антагонисты кальция: современные аспекты применения в кардиологии// Фармакотерапия.-2006.- Т.8.-№ 11; <http://www.consilium-medicinum.com/media/consilium/index.shtml>.
11. Западнюк И.П., Западнюк В.И., Захария Е.А., Западнюк Б.В. Лабораторные животные.-К., Вища школа.- 1983.- 262 с.
12. Андреева Л.И., Кожемякин Л.А., Кишкун А.А. Модификация метода определения перекисей липидов в тенсте с тиобарбитуровой кислотой// Лабораторное дело.-1988.- № 11.- С.41-43.
13. McCord J.M., Fridovich I. Superoxide dismutase: an enzymic function for erythrocyte (hemocuprein).// J. Biol. Chem.- 1989.- V.244, N.22.- P. 6049-6055.
14. Aebi H. E. Enzymes 1: oxidoreductases, transferases // In: Bergmeyer H., Ed. Methods of enzymatic analysis. – 1980.– V. III.– P. 273 – 282.
15. Чевари С., Андял Т., Яштрэнгер Я. Определение антиоксидантных параметров крови и их диагностическое значение (модификация метода Fraidl) // Лабораторное дело. - 1991.- N 10,- С. 9-13.

16. Fiorani M., Biagiarelli B., Vetrano F., Guidi G., Dacha M., Stocchi V. In vitro effects of 50 Hz magnetic fields on oxidatively damaged rabbit red blood cells// Bioelectromag.-1997.-v.18.-P.125-131.
17. Видимски И., Вишек В., Андел М. и др.. Превентивная кардиология (Пер.с чешск.)-К., Здоров'я, 1986.-392 с.
18. Tabor Z. , Michalski J., Rokita E. Influence of 50 Hz magnetic field on human heart rate variability: Linear and nonlinear analysis//Bioelectromag.-2004.-Vol. 25(6).- P. 474 – 480.

Резюме

К ВОПРОСУ МЕХАНИЗМОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ 50 ГЦ

Назаренко В.И.

Автором проанализировано влияние хронической экспозиции МП 50 Гц с уровнями 7, 250 и 7000 мкТл на свободно - радикальные процессы и показатели ЕКГ у белых крыс. Наблюдаемые биологические эффекты можно пояснить следующими, описанными в литературе механизмами действия МП 50 Гц: параметрический резонанс иона Ca²⁺ (порог

действия - 7 мкТл), влияние на свободно-радикальные процессы (порог действия - 250 мкТл), возникновение наведенных токов (порог действия - 7000 мкТл).

Summary

TO THE QUESTION OF BIOLOGICAL ACTION MECHANISMS OF MAGNETIC FIELD 50 HZ

Nazarenko V.I.

It was analyzed the influence of a chronic exposure of MF 50 Hz with levels 7, 250 and 7000 mkT on free - radical processes and parameters of ECG on white rats. The observable biological effects could be explained by the following, described in the literature, mechanisms of MF 50 Hz action: parametric resonance of ion Ca²⁺ (threshold of action - 7 mkT), influence on free - radical processes (threshold of action - 250 mkT), occurrence of induced currents (threshold of action - 7000 mkT).

*Впервые поступила в редакцию 28.04.2009 г.
Рекомендована к печати на заседании учёного
совета НИИ медицины транспорта
(протокол № 4 от 10.07.2009 г.).*

129

УДК 616.33 – 002.2 – 07: 579. 835. 12

К ВОПРОСУ О СТАДИЙНОМ ИЗМЕНЕНИИ УРОВНЯ ОБСЕМЕНЁННОСТИ СЛИЗИСТОЙ ЖЕЛУДКА НР-ИНФЕКЦИЕЙ, ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВНУТРИЖЕЛУДОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ И КОНЦЕНТРАЦИИ «ОСТАТОЧНОГО» АММИАКА В ПОЛОСТИ ЖЕЛУДКА У БОЛЬНЫХ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЖЕЛУДКА (ВЫХОДНОЙ ОТДЕЛ)

Авраменко А.А., Гоженко А.И., Лебедева Т.Л.

*Проблемная лаборатория по вопросам хеликобактериоза, г. Николаев
Украинский НИИ медицины транспорта, г. Одесса*

Ключевые слова: язвенная болезнь желудка, НР-инфекция, «остаточный» аммиак, внутрижелудочное давление.

Введение

Открытие в 1983 году лауреатами Нобелевской премии Б.Маршаллом и Дж. Уорреном этиологического фактора хронического гастрита (ХГ) типа В и язвен-

ной болезни (ЯБ) - хеликобактерной инфекции (НР) [16, 17, 18, 19] - не приблизило к пониманию патогенеза язвообразования, а подтверждённый уже не одним исследователем факт формирования язв

при различном уровне кислотности [2, 3, 7, 8] требует поиска иного фактора повреждения, и определение условий, при которых этот фактор формируется, что и стало поводом для проведения нашей работы.

Материалы и методы

Было проведено комплексное обследование 43-х больных ЯБЖ с локализацией дефектов в выходном отделе желудка (возраст - от 17 до 70 года; стаж заболевания - от 3-х до 15-ти лет; мужчин - 23 (53,5%), женщин - 20 (46,5%)). У 14-ти пациентов (32,6 %) дефекты локализовались в препилорической зоне антрального отдела желудка, у 14-ти (32,6 %) - в пилорическом канале, у 15-ти (34,8%) - в пилоробульбарной зоне.

Все пациенты были сгруппированы в 3 группы по данным эндоскопического обследования:

- 1) группа с язвенным процессом в активной стадии - 28 (65,1%) человек;
- 2) группа с язвенным процессом в стадии начальной эпителизации язвенного дефекта - 8 (18,6%) человек;
- 3) группа с язвенным процессом в стадии неполной и полной эпителизации (рубцевания) язвенного дефекта - 7 (16,3%) человек.

Комплексное обследование включало: определение концентрации ОА с использованием аппарата «Диагностический газоанализатор» по разработанной нами методике [12], определение уровня внутрижелудочного давления по разработанной нами методике [13], внутрижелудочную рН-метрию (ИКЖ-2, АО «СКБ МЭТ», г. Каменец-Подольский, Украина) по методике Чернобрового В.Н. [14]; эзофагогастродуоденоскопию (ЭГДС) (панэндоскоп «UGI FP-7» фирмы «Фуджинон» (Япония); двойное тестирование на НР: тест на уреазную активность и микроскопирование окрашенных по Гимза мазков-отпечатков, материал для которых брался во время проведения эндоскопии из 5-ти топографических зон: из луковицы двенадцатиперстной кишки,

из средней трети антрального отдела и тела желудка по большой и малой кривизне по разработанной нами методике [11].

Последовательность обследования: сначала проводилось определение концентрации ОА, затем - рН-метрия, а после - ЭГДС с забором биопсийного материала для проведения тестирования на НР. Определение уровня внутрижелудочного давления проводилось на следующий день по согласию больных. Исследование проводилось утром, натощак, через 12-14 часов после последнего приёма пищи.

Результаты исследований и их обсуждение

При определении уровня кислотности выявлялись все уровни кислотности: гиперацидность выраженная - у 11-ти (25,6%), гиперацидность умеренная - у 7-ми (16,3%), нормацидность - у 14-ти (32,6%), гипоацидность умеренная - у 6-ти (13,9%), гипоацидность выраженная - у 4-х (9,3 %), анацидность - у 1-го (2,3%) пациента.

При проведении ЭГДС у всех больных было подтверждено наличие ХГ в активной форме, на фоне которого и развивалась ЯБЖ; у 16-ти (37,2 %) пациентов имелись проявления перенесенных в прошлом обострений ЯБДПК в виде рубцовой деформации луковицы двенадцатиперстной кишки разной степени выраженности.

При тестировании 38-ми (88,4%) пациентов на НР в двенадцатиперстной кишке хеликобактерная инфекция была выявлена только в неактивной форме в виде кокков I I типа в 100% случаев при степени обсеменения от (+) до (+++).

Данные по наличию, формам и концентрации НР-инфекции у больных ЯБЖ в разные стадии патологического процесса на слизистой антрального отдела и тела желудка по большой и малой кривизне отражены в таблице 1.

При анализе данных по всем стадиям в антральном отделе желудка отмеча-

Таблица 1

Наличие, формы и концентрация НР-инфекции у больных ЯБЖ в разные стадии патологического процесса на слизистой антрального отдела и тела желудка по большой и малой кривизне

Стадия развития язвенного процесса	Отделы желудка			
	Антральный отдел		Тело желудка	
	Активные формы М ± м / (+)	Неактивные формы М ± м / (+)	Активные формы М ± м / (+)	Неактивные формы М ± м / (+)
1. Активная стадия	а) 2,11 ± 0,19; б) 2,11 ± 0,14	а) 0,82 ± 0,19; б) 0,64 ± 0,19	а) 1,96 ± 0,14; б) 2,04 ± 0,19	а) 0,89 ± 0,19; б) 0,93 ± 0,19
2. Стадия начальной эпителизации	а) 1,4 ± 0,37; б) 1,75 ± 0,37	а) 1,4 ± 0,37; б) 1,13 ± 0,37	а) 2,0 ± 0,37; б) 2,13 ± 0,37	а) 1,5 ± 0,37; б) 0,5 ± 0,37;
3. Стадия неполной и полной эпителизации	а) 0,29 ± 0,14; б) 0,57 ± 0,42	а) 2,29 ± 0,42; б) 2,14 ± 0,42	а) 1,43 ± 0,56; б) 1,57 ± 0,56	а) 1,86 ± 0,42; б) 1,86 ± 0,42

Примечание: а) большая кривизна, б) малая кривизна.

ется достоверное ($p < 0,001$) уменьшение концентрации активных форм НР-инфекции по большой кривизне в стадию неполной и полной эпителизации по отношению к активной стадии язвенного процесса, а также по отношению к стадии начальной эпителизации ($p < 0,01$); по малой кривизне также отмечается достоверное ($p < 0,01$) уменьшение концентрации активных форм НР-инфекции в стадию неполной и полной эпителизации по отношению к активной стадии язвенного процесса; концентрация неактивных форм и по большой, и по малой кривизне достоверно ($p < 0,01$) увеличивается в стадию неполной и полной эпителизации по отношению к активной стадии яз-

венного процесса.

При анализе данных по всем стадиям в теле желудка отмечается тенденция по уменьшению концентрации активных форм НР-инфекции как по большой, так и по малой кривизне по мере стихания активности патологического процесса, но без достоверных различий ($p > 0,1$; $p > 0,2$; $p > 0,5$); концентрация неактивных форм по большой кривизне достоверно ($p < 0,05$) увеличивается в стадию неполной и полной эпителизации по отношению к активной стадии язвенного процесса; концентрация неактивных по малой кривизне достоверно ($p < 0,05$) увеличивается в стадию неполной и полной эпителизации по отношению к стадии начальной эпителизации.

начальной эпителизации.

Данные по уровню внутрижелудочного давления у 31-го (72,1%) больного ЯБЖ в разные стадии патологического процесса до и после имитации физической нагрузки отражены в таблице 2.

При определении степени досто-

Таблица 2
Уровень внутрижелудочного давления у больных ЯБЖ в разные стадии развития патологического процесса

Стадия развития язвенного процесса	Внутрижелудочное давление при первичном измерении, см водн. ст. М ± м	Внутрижелудочное давление при измерении после имитации физической нагрузки, см водн. ст. М ± м	Количество исследований	%
1. Активная стадия	23,1 ± 1,29	87,7 ± 2,57	12	38,7
2. Стадия начальной эпителизации	21,1 ± 0,62	63,0 ± 6,13	6	19,4
3. Стадия неполной эпителизации и эпителизации	19,8 ± 0,25	39,4 ± 2,82	13	41,9

верности первоначальное давление у пациентов с язвенным поражением выходного отдела желудка в активной фазе достоверно больше ($p < 0,05$), чем у больных с язвенным поражением выходного отдела желудка в стадии эпителизации (рубцевания), в то время как достоверных различий между данными по стадиям начальной и неполной (полной) заживления нет ($p > 0,05$), также, как между данными по активной стадии и стадии начальной эпителизации ($p > 0,05$).

При определении степени достоверности по уровню давления после имитации нагрузки данный уровень давления у пациентов с язвенным поражением выходного отдела желудка в активной фазе достоверно больше ($p < 0,01$), чем

больных хроническим хеликобактериозом с язвенным поражением выходного отдела желудка в стадии начальной эпителизации, а также у группы больных с язвенным поражением выходного отдела желудка в стадии неполной и полной эпителизации (рубцевания) по отношению к этому же показателю группы больных с язвенным поражением выходного отдела желудка в активной стадии, в то время как между этими группами достоверных изменений не отмечается ($p > 0,5$).

Полученные данные объяснимы с точки зрения жизнедеятельности НР-инфекции и законов аэрогидродинамики. Активная форма НР-инфекции продуцирует аммиак за счёт расщепления мочевины ферментом уреазы, однако не весь

аммиак идёт на нейтрализацию соляной кислоты: часть его – остаточный аммиак (ОА) - концентрируется в полости желудка [3,6], повышая внутрижелудочное давление. В активную стадию язвенного процесса, когда

Таблица 3
Уровень NH_3 в выдыхаемом воздухе у больных ЯБЖ в разные стадии развития патологического процесса

Стадия развития язвенного процесса	Уровень NH_3 в выдыхаемой газовой смеси, ммоль/л $M \pm m$
1. Активная стадия (n = 28)	11,61 ± 0,15
2. Стадия начальной эпителизации (n = 8)	7,12 ± 0,41
3. Стадия неполной и полной эпителизации (n = 7)	6,89 ± 0,76

Примечание: n – количество исследований

у больных с язвенным поражением выходного отдела желудка в стадии начальной эпителизации, а также в стадии неполной и полной эпителизации (рубцевания) ($p < 0,001$); внутрижелудочное давление после нагрузки в стадию начальной эпителизации также достоверно больше ($p < 0,01$), чем в стадию неполной эпителизации и полной эпителизации.

Данные по уровню выдыхаемого NH_3 у больных ЯБЖ в разные стадии патологического процесса отражены в таблице 3.

При определении степени достоверности по уровню выдыхаемого аммиака

определяется достоверное снижение ($p < 0,001$) уровня аммиака у группы

да концентрация НР на слизистой высокая, высок уровень и ОА, и внутрижелудочного давления, которое повышается ещё больше, согласно закону Паскаля, при резком повышении внутрибрюшного давления на фоне физической нагрузки [10, 15]. Через 7 – 14 дней от начала активации патологического процесса к язвенному процессу присоединяется почти в 100% случаев реактивный панкреатит, который часто сопровождается дуодено-гастральным рефлюксом [4]. Попавшая в полость желудка желчь оказывает негативное воздействие на активную форму НР-инфекции, заставляя её перейти в неактивную (коккообразную) форму, которая или продуцирует аммиак в небольшом количестве (кокки I типа – «кокки ожидания»), или не продуцирует аммиак вообще (кокки II типа – «кокки

покоя»)[1, 9], что всё больше проявляется по мере саможизнения язвенных дефектов при стихании активности язвенного процесса [5]. Уменьшение концентрации активных форм НР на слизистой желудка приводит к уменьшению концентрации ОА в полости желудка и, соответственно, к снижению внутрижелудочного давления, что и подтверждается нашими исследованиями.

Выводы:

1. Уровень внутрижелудочного давления при язвенной болезни желудка (выходной отдел) имеет прямую зависимость от концентрации ОА, которая в свою очередь зависит от концентрации на слизистой желудка активных форм НР-инфекции.
2. Необходимо изучить наличие данной закономерности при медиогастральных формах язвенной болезни желудка.

Литература

1. Авраменко А.А. К вопросу о влиянии различных факторов на формирование коккообразных (неактивных) форм хеликобактерной инфекции // Гастроэнтерологія (міжвідомчий збірник). – 2006. - випуск 37. – С. 49-54.
2. Авраменко А.А., Гоженко А.И. Хеликобактериоз. – Одесса, 2004. – 324 с.
3. Авраменко А.А., Гоженко А.И., Гойдык В.С. Язвенная болезнь (очерки клинической патофизиологии). – Одеса, 2008г. – 304 с.
4. Авраменко А.А., Гоженко А.И., Короленко Р.Н. Влияние длительности обострения язвенной болезни двенадцатиперстной кишки на сроки формирования реактивного холецистопанкреатита // Клінічна та експериментальна патологія. – 2003. – Т.ІІ. - № 1. – С. 2-4.
5. Авраменко А.А., Короленко Р.Н. К вопросу о значении степени обсеменения слизистой желудка хеликобактерной инфекцией для процесса са-

мозаживления язв двенадцатиперстной кишки //35 випуск міжвідомчого збірника “Гастроентерологія”. – 2004. – С. 228 – 233.

6. Авраменко А.А., Петрашенко Н.П., Жуков В.А. К вопросу о концентрации «остаточного» аммиака в полости желудка у больных язвенной болезнью 12-ти перстной кишки в разные фазы патологического процесса // Актуальні проблеми транспортної медицини. – 2006. - №3 (5). – С. 86-89.
7. Григорьев П.Я., Исаков В.А. Современные представления об этиологии и патогенезе язвенной болезни // Вестник АМН СССР. – 1990. - № 3. – С.60-63.
8. Ивашкин В.Т., Мегро Ф., Лапина Т.Н. Helicobacter pylori: революция в гастроэнтерологии.- М.; Триада-Х, 1999. – 255с.
9. Исаков В. А., Домарадский И.А. Хеликобактериоз. – М.: Медпрактика-М, 2003. – 411 с.
10. Мазур А. П., Лисун Ю. Б. Соответствие внутрибрюшного давления, заданного инсуффлятором CO₂, давлению, измеренному в мочевом пузыре и желудке, во время выполнения лапароскопической операции // Клінічна хірургія. – 2006. - № 9. – С.40-41.
11. Патент на корисну модель 17723 Україна, UA МПК А61В1/00 Спосіб діагностики хронічного гастриту типу В, а також виразкової хвороби та раку шлунка, асоційованих з гелікобактерною інфекцією/ А.О. Авраменко - №u200603422; Заявл. 29.03.06; Опубл. 16.10.06, Бюл. № 10 – 3 с.
12. Патент на корисну модель № 40593 Україна, UA, МПК (2009) А 61 В 10/00. Спосіб визначення концентрації аміаку та сірководню у шлунковій порожнині хворих з проявами хронічного гелікобактеріозу - хронічного гастриту типу В і виразкової хвороби за Авраменком А.О./ А.О.Авраменко - № a200713844; Заявл. 10.12.2007р.;

Опубл. 27.04.2009р.; Бюл. № 8, 2009.
– 4 с.

13. Патент на винахід № 87060 Україна, UA, С 2, МПК (2009) А 61 В 10/00, А 61 М 25/00 Спосіб визначення тиску у шлунковій порожнині хворих з проявами хронічного гелікобактеріозу - хронічного гастриту типу В і виразкової хвороби за Авраменком А.О. / А.О.Авраменко - № а200712974; Заявл. 23.11.2007р.; Опубл. 10.06.2009р.; Бюл. № 11, 2009. – 4 с.
14. Чернобровый В.Н. (1991) Клиническое применение индикатора кислотности желудка (методические рекомендации). - Винница,1991. – С.3-12.
15. Bradley S. E., Bradley G. P. The effect of intra – abdominal pressure on renal function in man // J. Clin. Invest. – 1947. - Vol. 26. – P. 1010-1022.
16. Kang J. Y., Elders A., Majeed A. et al. Recent trends in hospital admissions and mortality rates for peptic ulcer in Scotland 1982 – 2002 // Aliment Pharmacol Ther. – 2006. - Vol.24 (1). – P. 65 – 79.
17. Lassen A., Hallas J., Schaffalitzky de Muckadell O.B. Complicated and uncomplicated peptic ulcer in a Danish country 1993 – 2002: a population-based cohort study // Am. J. Gastroenterol. -2006. - Vol. 101 (5). - P. 945 – 953.
18. Parsonnet J. Clinician – discoverers - Marshall, Warren, and H. pylori // N. Engl. J. Med. – 2005. –Vol. 8. – P.2421 – 2423.
19. Zapata – Colinders J.C., Zepeda – Gomez S., Montano – Loza A. et al. The association of Helicobacter pylori infection and nonsteroidal anti-inflammatory drugs in peptic ulcer disease // Can. J. Gastroenterol. – 2006. – Vol. 20 (4). – P.277 – 280.

Резюме

ДО ПИТАННЯ ПРО СТАДІЙНІ ЗМІНИ РІВНЯ ОБСІМЕНІННЯ СЛИЗОВОЇ ШЛУНКА НР-ІНФЕКЦІЄЮ, ПОКАЗНИКІВ ВНУТРІШНЬОШЛУНКОВОГО ТИСКУ І КОНЦЕНТРАЦІЇ «ЗАЛИШКОВОГО» АМІАКУ У ШЛУНКОВІЙ ПОРОЖНИНІ У ХВОРИХ ВИРАЗКОВОЮ ХВОРОБОЮ ШЛУНКА (ВИХІДНИЙ ВІДДІЛ)

Авраменко А.О., Гоженко А.І., Лебедева Т.Л.

Було досліджено зв'язок між ступенем обсіменіння слизової шлунка активними формами НР-інфекції, показниками внутрішньошлункового тиску та концентрацією «залишкового» аміаку у 43-х хворих виразковою хворобою шлунка (вихідний відділ) у різні стадії розвитку хвороби. Була виявлена пряма залежність між цими показниками.

Summary

TO THE QUESTION ABOUT STAGE CHANGE OF LEVEL OF HELICOBACTER INFECTION ON GASTRAL MUCOSA, LEVEL OF INTRAGASTRIC PRESSURE AND CONCENTRATION OF «REST» AMMONIA IN GASTRICS CAVITAS OF PATIENTS SUFFERING FROM STOMACH ULCER DISEASE (TERMINAL SECTION)

Avramenko A.A., Gozenko A.I., Lebedeva T.L.

The connection between the level of active forms of HP-infection on gastral mucosa, indexis of intragastric pressure and concentration of «rest» ammonia in gastric cavitas of 43 patients suffering from stomach ulcer disease (terminal section) at different stages of the disease development was investigated. Direct dependence between these indexes was revealed.

Впервые поступила в редакцию 15.06.2009 г. Рекомендована к печати на заседании учёного совета НИИ медицины транспорта (протокол № 4 от 10.07.2009 г.).

УДК 615.213.015.2

ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ХРОНИЧЕСКОЙ СУДОРОЖНОЙ АКТИВНОСТИ В УСЛОВИЯХ МОДЕЛИ ПИЛОКАРПИН-ВЫЗВАННОГО ЭПИЛЕПТИЧЕСКОГО СТАТУСА

Вастьянов Р.С., Копьёва Н.В.

Одесский государственный медицинский университет

Ключевые слова: ацетилхолин, пилокарпин, эпилептический статус, хроническая судорожная активность, спонтанные судороги, системный подход, патофизиологические механизмы

Актуальность темы

Одной из причин недостаточной эффективности лечения больных эпилепсией является недостаточная изученность патогенеза эпилептического синдрома. Исследование механизмов развития эпилептической активности (ЭпА) в мозге преследует основные цели: изучение механизмов развития эпилепсии и избыточного распространения ЭпА в мозге, а также экспериментальную разработку и клиническое тестирование новых методов комплексного лечения хронической ЭпА [1, 2]. Для успешного решения этих задач необходимы адекватные модели ЭпА, соответствующие основным клиническим формам заболевания и, в особенности, хроническому её течению.

В последние годы основное наше внимание уделялось исследованию патофизиологических механизмов пилокарпиновой (ПЛ) модели эпилепсии, в особенности её ранней/острой стадии [3, 4]. Цель работы – анализ данных относительно патогенетических механизмов спонтанных судорог (СС) при ПЛ-вызванном эпилептическом статусе (ЭС).

1. Значение холинергических механизмов в модуляции ЭпА

В последние годы всё большее внимание привлекают экспериментальные и лабораторно-клинические исследования взаимосвязи холинергических механизмов мозга с проявлениями различных видов активностей в ЦНС. В этой связи наш интерес привлекает участие холинергических механизмов в эпилептогенезе [5, 6], что связано с показанной кли-

нико-экспериментальной аналогией между холинергическими моделями и некоторыми нозологическими формами эпилепсии у людей [7, 8]. После введения животным агонистов мускариновых рецепторов у них развивается эпилептиформные проявления, аналогичные таковым при височной эпилепсии у людей, включая, к примеру, латентную фазу, а также самопроизвольные клонические судороги [7].

Интерес в нейробиологическом отношении вызывает функциональная роль ацетилхолина (АЦХ) в регуляции функциональной активности ЦНС. Известно, что АЦХ, его аналоги и ингибиторы ацетилхолинэстеразы оказывают просудорожные эффекты при внутримозговых микроинъекциях [9] либо при системном введении [5]. Внутриамигдаллярное [10] и внутригиппокампальное [5, 11] введение агонистов мускариновых холинергических рецепторов вызывает у крыс поведенческие и ЭЭГ-корреляты лимбических судорог [11], сопровождающихся значительными участками поражения мозга, аналогичного таковому при введениях каиновой [12] и фолиевой кислоты [10], а также, что особенно важно, при исследовании мозга пациентов, умерших от эпилепсии [13]. Эти данные позволяют предполагать, что нарушение функционирования холинергической системы в ЦНС может способствовать формированию эпилептиформной активности в лимбических структурах. С другой стороны, многочисленные данные свидетельствуют о вовлечении холинергических механизмов в регуляцию мнестических про-

цессов, а также патофизиологические механизмы болезней Альцгеймера и Гентингтона. Показано также регуляция под их влиянием настроения и в целом поведения человека [14].

Все вопросы о тесном взаимодействии холинергической системы и эпилептогенеза были окончательно сняты после того, как удалось установить три основополагающих фактора: во-первых, развитие хронической ЭпА после внутримозговых введений АЦХ, его аналогов и ингибиторов ацетилхолинэстеразы [15]. Во-вторых, атропин тормозил развитие электростимуляционного киндлинга миндалины у крыс [16] и, в-третьих, повышение концентрации АЦХ в ЦСЖ пациентов после судорог [17]. Следовательно, системное и внутриамигдаллярное введение животным холиномиметиков, наряду с бикикуллин-, пентилентетразол-, пикротоксин-, и электрошоковыми моделями судорог [17, 18], а также генетическими моделями эпилепсии [18], может иметь применение в качестве различных адекватных моделей хронического эпилептогенеза и быть полезным для исследования патофизиологических механизмов височной эпилепсии [5, 11].

Одной из используемых холинергических моделей хронической ЭпА стали судороги, вызываемые агонистом М-холинорецепторов (преимущественно, подтипов M_1 - M_5) пилокарпином. В исследованиях, выполненных в лаборатории Cavalheiro, показано, что системное и внутрижелудочковое введение ПЛ в больших дозах (300-400 мг/кг – ED_{50} 284 мг/кг) вызывает поведенческие и электрографические судорожные проявления у крыс и мышей [5]. Проблемой этой модели является высокая летальность животных, которая составляет от 28% [6] до 85% у крыс линии Sprague-Dowley [19]. Большая часть животных погибала на протяжении 1-24 часа после введения ПЛ в течение продолжающегося ЭС.

Пилокарпин при системном введении вызывает последовательные поведенческие и электрографические изме-

нения, которые могут быть разделены на три периода [6, 7, 12, 20, 21]:

- 1) острый период ЭС, который может длиться до 24 ч;
- 2) латентный период с прогрессивной нормализацией ЭЭГ и поведения, который длится в пределах от 4 до 44 дней;
- 3) хронический период со спонтанными повторяющимися судорогами 3-5 раз в неделю (они напоминают комплексные парциальные судороги у людей).

Электрографический анализ судорожной активности, индуцированной с помощью ПЛ у крыс, показал, что первые проявления ЭпА появлялись в гиппокампе раньше, чем в миндалине и неокортексе [5, 11]. В противоположность этим данным, ЭпА у крыс после введения как ПЛ, так и сочетания лития-ПЛ, началась в вентральных отделах переднего мозга, в частности, в вентральном отделе бледного шара и/или *n. accumbens* [19]. Было показано, что энторинальная кора является структурой мозга, ответственной за инициацию ЭпА при введении ПЛ, поскольку именно её афференты в поле CA_1 гиппокампа осуществляют надежный тормозный контроль легковозбудимых коллатералей Шаффера поля CA_3 [22].

Таким образом, анализ приведенных данных позволяет прийти к заключению, что модель ПЛ-индуцированных судорог у крыс, представляющая собой модель парциальных судорог с последующей вторичной генерализацией, ЭС, развитием СС, является весьма адекватной для исследования патофизиологических механизмов развития и прекращения ЭпА.

Основным моментом ЭС, вызываемого ПЛ, является его связывание с рецепторами постсинаптических мембран. Источником эпилептогенеза при этом становится гипервозбудимость зубчатой извилины гиппокампа. Однако, начиная с момента, когда этот тест был предложен,

и с его помощью были проверены все известные противосудорожные средства, собственно механизм инициации судорог ПЛ остается неясным. Действительно, за развитие ЭС отвечают M_1 -холинорецепторы, они же участвуют в долговременных эффектах - проявлении последующих СС. Окончательно их участие доказано опытами с нокаутом гена M_1 -рецепторов на мышах, у которых не удается вызвать ПЛ-вызванный ЭС [23].

Сведения, полученные в опытах с введением нейротоксинов, уточнили последствия реорганизации специфических нейрохимических межнейронных связей гиппокампа. Септальный вход в гиппокамп является холинергическим, поэтому при введении холинотоксина 192 IgG-saporin (300 нГ) в септум было показано разрушение септогиппокампальных связей, что позволило доказать нарушение связи M_1 -мускариновых рецепторов с G-белками [24].

У крыс после введения ПЛ аксональные коллатерали поля CA_1 гиппокампа входят в strata pyramidale и radiatum, обеспечивая таким образом морфологический субстрат для последующего самопроизвольного и возвратного возбуждения [25]. В данных условиях многократно усиливаются проекции из субикулума в поле CA_1 гиппокампа [26]. Следовательно, нельзя исключить полисинаптический механизм распространения возбуждения вследствие применения ПЛ, включающий в себя инициацию возбуждения в медиальной части энторинальной коры и его последующее распространение по аберрантным коллатералям между самой энторинальной корой, субикулом и полем CA_1 гиппокампа [22, 25, 26].

Таким образом, промежуточным выводом может явиться то, что ПЛ модель хронических судорог имеет выраженную стадийность. Начальные её стадии являются экспериментальной моделью височной эпилепсии, важнейшим патофизиологическим механизмом которой является гиперактивация гиппокампа с последующим избыточным распро-

странением эпилептиформной активности. Дополнительно к этому, ПЛ непосредственно тормозит активность ГАМК-ергической системы гиппокампа, снижая до минимума высвобождение ГАМК [27]. Это интересно, учитывая то, что в условиях блокирования активности ГАМК_A системы отмечается гипервозбудимость различных участков мозга [28]. Практически во всех экспериментальных моделях височной эпилепсии гипервозбудимость срезов гиппокампа является следствием блокады ГАМК_A-обусловленного торможения [28], что было подтверждено на срезах гиппокампа мозга людей на аутопсии [29].

Меньше внимания уделялось изучению хронической стадии ПЛ-вызванного ЭС, характеризующейся возникновением СС. На это обращают внимание авторы, отмечая недостаточную противосудорожную эффективность новейших противосудорожных препаратов [21, 30]. Данная стадия исследуемой модели является важной в аспекте исследования её патофизиологических механизмов, что сможет дать ответ о морфологических субстратах дальнейшего распространения ЭПА в мозге, возможности тестировать эффекты противосудорожных препаратов в данном временном отрезке судорожного синдрома. Это сможет оказать влияние на разработку новых экспериментальных схем коррекции данного патологического состояния. Особо следует отметить важность исследования морфологических, поведенческих и электрографических коррелятов данной стадии ПЛ-вызванного ЭС.

2. Стадия спонтанных судорог в условиях модели ПЛ-вызванного ЭС

Первые СС у крыс и мышей, выживших после ЭС, обычно появлялись в течение 5-10 дней после его индукции [5, 11]. Они соответствовали интенсивности судорог в 4-5 баллов и продолжались в течение нескольких недель. Авторы сделали вывод, что ПЛ модель хронических самопроизвольных судорог пригодна для исследования патофизиологических ме-

ханизмов, сделав особенный акцент именно на спонтанности возникающих судорог [8].

При исследовании поведения крыс в стадии хронических самопроизвольных судорог показано, что несмотря на вовлечение в судорожный процесс всего мозга крысы демонстрировали умеренно активное поведение - жевание, двигательную активность, способность реагировать на тактильные и акустические стимулы [31]. Это контрастирует с их поведением во время начальной, острой стадии ЭС, когда у животных преимущественно отмечаются постоянные клонусы мышц шеи и конечностей [32]. По всей видимости, высокая частота генерирования корковых потенциалов в хронической стадии ПЛ-вызванного ЭС не позволяет сформировать нормальный двигательный ответ структурам продолговатого и спинного мозга, однако, делает возможным генерацию локальных рефлексов. Это предположение подтверждает тот факт, что более медленная электрографическая активность мозга крыс во время начальной стадии ПЛ-вызванного ЭС положительно коррелирует с возрастанием тяжести судорог, увеличением амплитуды мышечных сокращений и потерей рефлекторной активности [31]. Следует добавить, что ранние (судорожные) стадии ЭС характеризуются ЭЭГ трансформацией от постоянного уровня спайкообразования к генерированию периодических эпилептиформных потенциалов, которые представляют собой ритмические генерализованные мономорфные высокоамплитудные спайк-волновые комплексы, разделенные эпизодами отсутствия активности на ЭЭГ. Причины таких изменений в ЭЭГ в течение раннего и отсроченного периодов ПЛ-вызванного ЭС неизвестны [31].

В самых отдаленных временных интервалах хронической стадии ПЛ-вызванного ЭС крысы просто "замирают", прекращая демонстрировать любые возможные виды поведенческих реакций. Анатомический субстрат судорог в это

время, как показали исследования с 2-диоксиглюкозой, значительно ограничен по сравнению с острой стадией, и локализован преимущественно в лимбической системе [31]. Множество других участков мозга, включая прецентральную моторную кору, демонстрируют выраженный гипометаблизм, сопоставимый со степенью поражения мозга. По мнению авторов, этот процесс способствует разрыву связей между "моторными генераторами" и "субстратом судорог", чем и объясняется урежение эпизодов судорог с течением времени.

Интересным является вопрос, какая структура мозга ответственна за возникновение отсроченных самопроизвольных конвульсий в хронической стадии ПЛ ЭС? Важную роль гиппокампа в механизмах отсроченных судорог при ЭС подтвердили молекулярные исследования по изучению роли белка кластерина, участвующего в гибели нейронов гиппокампа. ЭС, вызванный электрической стимуляцией, способствовал существенному увеличению м-РНК кластерина в астроцитах в гиппокампе спустя 24 ч. Ранняя индукция м-РНК кластерина отмечалась в гранулярных клетках зубчатой извилины, которые выжили после ЭС. В нейронах CA₁, погибших после ЭС, наблюдалось незначительное количество м-РНК кластерина. В противоположность количеству м-РНК, обильная иммунореактивность на сам кластерин была обнаружена в пирамидных нейронах CA₁ и нейронах хилуса зубчатой извилины (причем обе эти клеточные популяции погибли вследствие ЭС), но не в гранулярных клетках зубчатой извилины. Вероятно, в условиях ЭС кластерин поглощается гибнущими впоследствии нейронами гиппокампа [33].

На протяжении 2-70 недель после индукции ПЛ-вызванного ЭС при исследовании каудального отдела гиппокампа наблюдали прогрессирующее вращение мшистых волокон в молекулярный слой. Через 10 недель и более (что по времени соответствовало стадии отсроченных СС) авторы отмечали более плотную ин-

нервацию гиппокампа. Тонкие коллатерали мшистых волокон формировали аксональные сплетения внутри внутренней трети молекулярного слоя. При более выраженном росте мшистые волокна достигали наружной трети молекулярного слоя. Внутренняя треть зубчатого молекулярного слоя содержала большое количество терминалей мшистых волокон. Так авторы показали усиленный рост моховидных волокон гиппокампа и формирование синапсов после ПЛ-вызванного ЭС у крыс в качестве одного из возможных механизмов возникновения самопроизвольных судорог [34].

Для изучения механизмов генерирования эпилептиформных разрядов *in vitro* [35] стимулировали коллатерали Шаффера на комбинированных гиппокампажно-парагиппокампажных срезах. Показано, что срезы генерировали разные типы эпилептиформных разрядов: первый - первичный разряд последствия, который начинался непосредственно после окончания серии стимуляции и прогрессировал по амплитуде и продолжительности по мере продолжения стимуляции, достигая максимума к 3-5 серии. После развития первичного разряда последствия начинал проявляться вторичный разряд последствия с латентным периодом 2-5 мин после 3-6 серий стимуляций, который прогрессировал по амплитуде и продолжительности, доходя до продолжительности более 30 мин. После развития вторичного разряда последствия 65-70% срезов генерировали продолжительную, спонтанную, самоподдерживающуюся ЭпА. Такая ЭС активность состояла из повторяющихся спонтанных, подобных иктальным разрядам продолжительностью 3-5 мин с интервалом между собой менее 15 мин и длилась в течение нескольких часов. Внутриклеточные записи активности нейронов CA_3 позволили выявить клеточные корреляты ЭС-активности: иктальный разряд на клеточном уровне инициировался значительной деполяризацией, сопровождаемой тонической генерацией

потенциалов действия; по мере развития иктального разряда продолжалось падение величины мембранного потенциала, вслед за чем происходила стабилизация деполяризованного состояния, завершавшаяся постепенной реполяризацией, сопровождавшейся фазической генерацией потенциала действия. Второй тип продолжительной самоподдерживающейся ЭпА был отмечен у 5-10% срезов. Этот тип ЭпА развивался как увеличение продолжительности вторичного разряда последствия до 30-120 минут по мере продолжения стимуляции [35].

По данным многочисленных исследований, структурой, ответственной за возникновение СС в условиях ЭС различного генеза (каинатного, пикротоксического, пилокарпинового, электрического и др.), является вентральный гиппокамп, что было подтверждено нами [36].

Эти и другие данные о важной роли гиппокампа в инициации СС в отсроченной стадии ЭС, в том числе и вызванного при помощи введения ПЛ, позволили обосновать новую модель отсроченных судорог при ЭС путем электрической стимуляции перфорантного пути гиппокампа [37]. Показано, что электрическая стимуляция перфорантного пути гиппокампа способствует развитию хронической ЭпА, формированию самопроизвольных судорог и предположили, что их патфизиологические механизмы могут быть аналогичны таковым при формировании самопроизвольных судорог при киндлинг-феномене с преимущественным нарушением ГАМК_B-ергической нейротрансмиссии.

Следовательно, отсроченные СС в условиях ЭС не имеют определенной видовой, временной, а также модельной зависимости, поскольку могут быть вызваны при электрических стимуляциях структур мозга, а также вследствие введения некоторых химических субстанций. Как правило, их возникновению предшествуют т.н. острые судороги, которые имеют более выраженную интенсивность и различные биохимические, поведен-

ческие, морфологические и электрографические критерии. Интересующие нас самопроизвольные судороги представляют собой модель резистентной хронической эпилепсии и являются менее изученными по сравнению с острыми судорожными реакциями.

Из приведенных выше данных можно заключить, что одними из механизмов их развития являются нарушение фармакологии ГАМК-бензодиазепин-хлориднофорного комплекса, следствием чего стало критическое снижение активности тормозной ГАМК-ергической системы, развитие выраженных морфологических изменений по апоптотическому механизму в гиппокампе, аутофосфорилирование кальмодулин-киназы II, длительная потенциация возбуждающих синапсов [38] и некоторые другие.

К числу нейропатологических механизмов ПЛ-вызванной хронической эпилепсии, помимо названных выше, можно отнести модификацию синаптической эффективности, рост новых нейритов и синаптогенез, установление новых связей и новых нервных сетей, а также потерю вследствие дегенерации нейронов ранее сформированных нервных кругов и сетей [20]. При этом происходит переорганизация мозга, причем не только мшистых афферентов, но и связей миндалины и других лимбических структур мозга: суммарно этот процесс называется 'rewiring the brain' [14]. К числу возможных механизмов, способных оказать противосудорожное действие в условиях этой модели, следует отнести нейрофизиологическую и нейрохимическую противосудорожную защиту мозга, которая имеет в том числе и нейропептидную природу [39, 40].

Анализ имеющихся данных показал, что модель ЭС, вызываемая ПЛ, характеризуется, кроме острых судорог, еще и стадией отсроченных СС, наблюдаемых в среднем через 15-44 дней после введения конвульсанта. Данная модель ЭС является экспериментальным отображением височной эпилепсии у человека,

включает в себя ряд физиологических, морфологических и биохимических нарушений в лимбической системе мозга. Преимущественному поражению при этом подвергаются образования гиппокампа, что, впрочем, сегодня оспаривается некоторыми учеными. Следовательно, нам представляется актуальным исследование патофизиологических механизмов отсроченных СС в условиях ПЛ-вызванной хронической модели ЭПА у крыс, что может помочь в понимании нейропатологических механизмов данного патологического состояния и явиться необходимым в экспериментальной разработке методов лечения резистентных эпилептических приступов.

3. Нарушения поведения у крыс во время спонтанных судорог

С фундаментальной точки зрения модель отсроченных СС интересна тем, что у людей с хронической эпилепсией часто отмечаются нарушения поведения – эпизоды повышенной возбудимости, агрессивности, депрессивные состояния и др. [41]. Иногда подобного рода нарушения поведения, которые практически никогда не диагностируются специалистами, являются единственными предшественниками острых судорожных состояний, что подчеркивает важность изучения отмеченного раздела в эпилептологии.

В наших исследованиях был подтвержден факт развития СС у крыс через 20-25 дней после введения ПЛ [36]. Во время СС у животных отмечалась редукция двигательной активности и отсутствие исследовательского поведения в тесте «открытое поле», активация эмоционального поведения. При ретроспективном анализе поведения животных установлено, что отмеченные изменения поведения отмечались только у тех крыс, у которых отмечались СС: следовательно, зарегистрированные изменения поведения являются специфическими в аспекте дальнейшего развития хронических СС, и подробное исследование их патофизиологических механизмов будет способствовать изучению патогенеза хрони-

ческого судорожного синдрома.

С практической точки зрения привлекателен факт изменения эмоционального поведения у крыс со СС. Интерес специалистов вызывает вопрос, исчезают или остаются эмоциональные нарушения у пациентов после прекращения судорожных реакций? Разные взгляды существуют на решение вопроса относительно необходимости адекватной терапии эмоциональных расстройств у пациентов при височной доле эпилепсии [41, 42]. Мы изучили особенности изменений эмоционального поведения в динамике развития СС при их индукции пилокарпином. Для определения преобладания агрессивного или защитного типов исследованного поведения были выяснены особенности эмоционального поведения крыс при воспроизведении конфликтных ситуаций. Показано, что в условиях ПЛ-вызванного хронического эпилептогенеза у крыс, у которых развиваются СС, возрастает сопротивление при попытке взятия их в руки (рис. 1), а также возрастает выраженность исследовательского поведения в тесте радиального поднятого лабиринта (рис. 2). Выявлено, что развитие СС характеризуется определенной динамикой эмоционального поведения, направленного на усиление чувства страха [43]. Последний вывод соотносится с аналогичным у киндлинговых крыс [44].

В условиях изучаемой модели ЭпА была исследована динамика формирования когнитивных дисфункций как одной из особенностей исследованной модели хронического судорожного синдрома. У крыс со СС формируются когнитивные нарушения, которые проявлялись ухудшением формирования

условного рефлекса, невозможностью его сохранения, а также его более быстрым угасанием. Развитие СС не прекращает, а продолжает дальнейшее формирование когнитивных дисфункций. Формирование когнитивных дисфункций, наряду с показанными выше нарушениями иных типов поведения, по всей видимости, свидетельствует об адекватности используемой модели соответствующему клиническому состоянию.

Исследование патофизиологических механизмов ПЛ-вызванных СС требует дальнейшего комплексного системного подхода. По всей видимости, выявленные нами нарушения поведения являются характеристикой интериктального периода, который предшествует непосредственному развитию СС. С точки зрения концепции причинно-следственных отношений в патологии [45] логично заметить также вклад патоморфологических, гистопатологических, патобиохимических и нейродегенеративных нарушений нейронов и глиальных элементов подкорковых образований – преимущественно лимбической системы – и коры мозга в формирование хронической стадии ПЛ-вызванного ЭС. В этом случае развитие СС и их

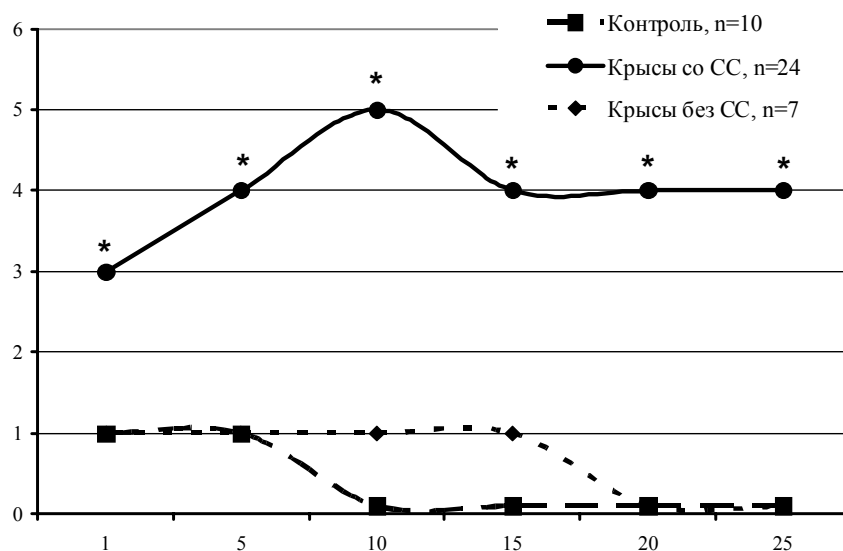


Рис. 1. Изменения показателей сопротивления взятию в руки исследователей у крыс со спонтанными судорогами.

По оси абсцисс – дни с момента введения пилокарпина.

По оси ординат – абсолютные величины, средние значения исследуемых показателей сопротивления взятию в руки исследователей.

Примечания: * - $P < 0.001$ – достоверные различия исследуемых показателей по сравнению с соответствующими показателями у крыс контрольной группы (критерий Крушкall-Валлиса).

дальнейшее прогрессирование будут способствовать дальнейшему развитию нарушения исследованных типов поведения. При этом разработка комплексных методов коррекции нарушений поведения будет представлять собой патогенетический базис для купирования отсроченных СС, что соответствует представлениям Г.Н. Крыжановского [46] и А. А. Шандры [1] относительно киндлинговых судорог.

Говоря о комплексных механизмах

развития и прекращения хронического эпилептогенеза в целом, заметим, что для непосредственного развития судорог и, в особенности, СС необходим определенный минимальный уровень организации мозга, именуемый 'easy wiring' [47]. Для понимания патофизиологических механизмов хронической стадии ПЛ-вызванных СС и для разработки способов их прекращения следует выявить более сложный характер межструктурного взаимодействия образований головного мозга, объединенных в специальную нейрональную сеть. Попытки восстановить/нормализовать нарушение поведения животных при СС предполагают воздействия на нефункционирующие пока элементы специальной нейрональной сети с целью увеличения количества нормально работающих нейронов, синапсов, нейромедиаторов, синтеза новых белковых субстанций и др. [48]. Разработка подобного подхода будет представлять собой активацию эндогенных защитных механизмов мозга, обладающих противосудорожной активностью.

Литература

1. Шандра А. А. Киндлинг и эпилептическая активность / А. А. Шандра, Л. С.

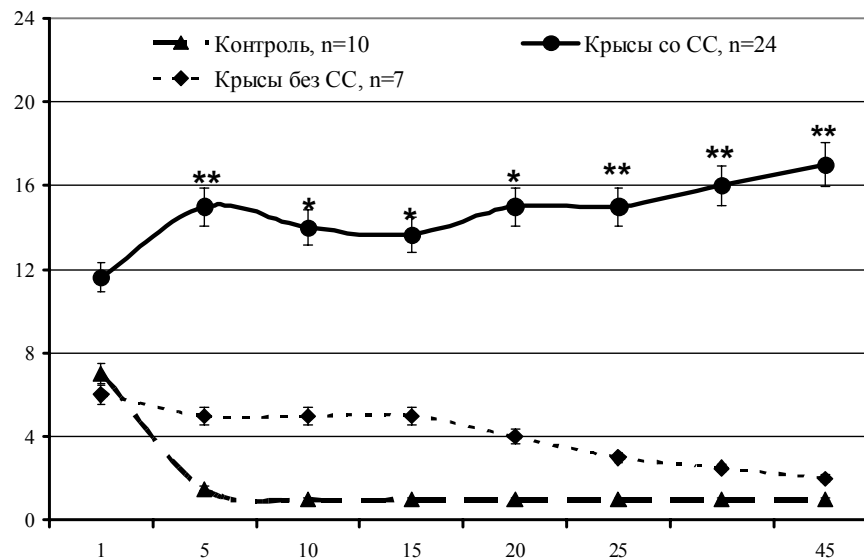


Рис. 2. Динамика исследовательского поведения в тесте радиального поднятого лабиринта у крыс в условиях пилокарпин-вызванных СС.

По оси абсцисс – дни с момента введения пилокарпина.

По оси ординат – количество попыток вхождения в рукава лабиринта до момента удачной локализации еды.

Примечания: * - $P < 0.05$, ** - $P < 0.01$ – достоверные различия исследуемых показателей по сравнению с соответствующим показателями у крыс в течение 1 суток исследования (критерий Крушккал-Валлиса).

Годлевский, А. И. Брусенцов. – Одесса : Астропринт, 1999. – 191 с.

2. Kryzhanovsky G.N. Some categories of general pathology and biology: health, disease, homeostasis, sanogenesis, adaptation, immunity. New approaches and notions / G. N. Kryzhanovsky // Pathophysiology. - 2004. – Vol. 11. – P. 135-138.
3. Вастьянов Р. С. Зміни поведінки щурів протягом плавання при пілокарпінових судомогах / Р. С. Вастьянов, А. А. Олійник, О. А. Кащенко // Одеський медичний журнал. – 2002. - № 6. – С. 11-15.
4. Кащенко О. А. Зміни біоелектричної активності головного мозку за умов хронічного епілептичного синдрому, викликаного застосуванням пілокарпіну / О. А. Кащенко, А. А. Олійник, Р. С. Вастьянов // Одеський медичний журнал. – 2002. - № 4. – С. 33-37.
5. Cholinomimetics produce seizures and brain damage in rats / [W. A. Turski, L. J. Czuczwar, Z. Kleinrok, L. Turski] // Experientia. - 1983. – Vol.39. – P. 1408–1411.
6. Seizure produced by pilocarpine in mice: Behavioural, electroencephalographic

- and morphological analysis / [W. A. Turski, E. A. Cavalheiro, Z. A. Bortolotto et al.] // *Brain Res.* - 1984. – Vol. 321. – P. 237–253.
7. Leite J. P. Spontaneous recurrent seizures in rats: An experimental model of partial epilepsy / J. P. Leite, Z. A. Bortolotto, E. A. Cavalheiro // *Neurosci. Behav. Rev.* - 1990. – Vol. 14. – P. 511–517.
 8. Cholinergic mechanisms and epileptogenesis. The seizures induced by pilocarpine: a novel experimental model of intractable epilepsy / [L. Turski, C. Ikonomidou, W. A. Turski et al.] // *Synapse.* - 1989. – Vol. 3. – P. 154–171.
 9. Mood and behavioral effects of physostigmine on humans are accompanied by elevations in plasma beta-endorphin and cortisol / [S. C. Risch, R. M. Cohen, D. S. Janowsky et al.] // *Science.* - 1980. – Vol. 209, N 4464. – P. 1545-1546.
 10. Olney J. W. Kainate-like neurotoxicity of folates / J. W. Olney, T. A. Fuller, T. de Gubareff // *Nature.* - 1981. – Vol. 292, N 5819. – P. 165-167.
 11. Limbic seizures produced by pilocarpine in rats: Behavioural, electroencephalographic and neuropathological study / [W. A. Turski, E. A. Cavalheiro, M. Schwarz et al.] // *Behav. Brain Res.* - 1983. – Vol. 9. – P. 315–335.
 12. Cavalheiro E. A. Long-term effects of intrahippocampal kainic acid injection in rats: a method for inducing spontaneous recurrent seizures / E. A. Cavalheiro, D. A. Riche, G. Le Gal La Salle // *Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol.* - 1982. – Vol. 53. – P. 581-589.
 13. Corsellis J. A. N. *Epilepsy* / J. A. N. Corsellis, B. S. Medrum // *Greensfield's Neuropathology.* /Ed. by Blackwood W., Corsellis J.A.N./ . –London : Arnold. - 1976. – P. 771-793.
 14. Mood and behavioral effects of physostigmine on humans are accompanied by elevations in plasma beta-endorphin and cortisol / [S. C. Risch, R. M. Cohen, D. S. Janowsky et al.] // *Science.* - 1980. – Vol. 209, N 4464. – P. 1545-1546.
 15. Effects of aminophylline and 2-chloroadenosine on seizures produced by pilocarpine in rats: Morphological and electroencephalographic correlates / [W. A. Turski, E. A. Cavalheiro, C. Ikonomidou et al.] // *Brain Res.* - 1985. – Vol. 361. – P. 309–323.
 16. Paterson S. L. Neurotransmitter and neuromodulator function in the kindled seizure and state / S. L. Paterson, T. E. Albertson // *Prog. Neurobiol.* - 1982. – Vol. 19. – P. 237-270.
 17. Snead O.C. On the sacred disease: the neurochemistry of epilepsy / O. C. Snead // *Int. Rev. Neurobiol.* - 1983. – Vol. 24. – P. 93-180.
 18. Experimental models of epilepsy / [D. P. Purpura, J. K. Penry, D. Tower et al.]. – New York : Raven Press, 1972. - 750 p.
 19. The functional anatomy and pathology of lithium-pilocarpine and high dose pilocarpine seizures / [D. B. Clifford, J. W. Olney, A. Maniotis et al.] // *Neuroscience.* - 1987. – Vol. 23. – P. 953–968.
 20. Status epilepticus - новые механизмы и пути торможения (литий-пилокарпиновая модель) / [С. А Чепурнов, Н. Е. Чепурнова, О. М. Редкозубова, С. А. Саакян] // *Успехи физиол. наук.* - 2005. - Т. 36, № 1. -С. 68-84.
 21. Leite J. P. New insights from the use of pilocarpine and kainate models / J. P. Leite, N. Garcia-Cairasco, E. A. Cavalheiro // *Epilepsy Res.* - 2002. - Vol. 50. - P. 93-103.
 22. Entorhinal cortex entrains epileptiform activity in CA₁ in pilocarpine-treated rats / [C. Wozny, S. Gabriel, K. Jandova et al.] // *Neurobiol. Disease.* - 2005. – Vol. 19. – P. 451-460.
 23. Disruption of the M1 receptor gene ablates muscarinic receptor-dependent M current regulation and seizures activity in mice / [S. E. Hamilton, M. D. Loose, M. Qi et al.] // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* - 1997. - Vol. 94. - P. 13311-13316.

24. Potter P. E. Lesion of septal-hippocampal neurons with 192 IgG-saporin alters function of M₁ muscarinic receptors / P. E. Potter, C. Gaughan, Y. Assouline // *Neuropharmacol.* - 1999. - Vol. 38, N 4. - P. 579-586.
25. Alterations of neuronal connectivity in area CA₁ of hippocampal slices from temporal lobe epilepsy patients and from pilocarpine-treated epileptic rats / [T. N. Lehmann, S. Gabriel, R. Kovacs et al.] // *Epilepsia.* - 2000. - Vol. 41, Suppl. 6. - S. 190-194.
26. Fluorescent tracer in pilocarpine-treated rats shows widespread aberrant hippocampal neuronal activity / [T. N. Lehmann, S. Gabriel, A. Eilers et al.] // *Eur. J. Neurosci.* - 2001. - Vol. 14. - P. 83- 95.
27. Krnjevic K. Disinhibitory action of acetylcholine in the rat's hippocampus: Extracellular observations / K. Krnjevic, R. J. Reiffenstein, N. Ropert // *Neuroscience.* - 1981. - Vol. 6. - P. 2465-2474.
28. Wuarin J. P. Electrographic seizures and new recurrent excitatory circuits in the dentate gyrus of hippocampal slices from kainate-treated rats / J. P. Wuarin, F. E. Dudek // *J. Neurosci.* - 1996. - Vol. 16. - P. 4438-4448.
29. The functional relationship between antidromically evoked field responses of the dentate gyrus and mossy fiber reorganization in temporal lobe epilepsy patients / [L. M. Masukawa, K. Uruno, M. Sperling et al.] // *Brain Res.* - 1992. - Vol. 579. - P. 99-127.
30. In vivo study of the effect of valpromide and valnoctamide in the pilocarpine rat model of focal epilepsy / [H. Lindekens, I. Smolders, G. M. Khan et al.] // *Pharm. Res.* - 2000. - Vol. 17. - P. 1408-1413.
31. Handforth A. Functional mapping of the late stages of status epilepticus in the lithium-pilocarpine model in rat: a ¹⁴C-2-deoxyglucose study / A. Handforth, D. M. Treiman // *Neuroscience.* - 1995. - Vol. 64, N 4. - P. 1075-1089.
32. Handforth A. Functional [¹⁴C]2-deoxyglucose mapping of progressive status of status epilepticus induced by amygdala stimulation in rat / A. Handforth, R. F. Ackermann // *Brain Res.* - 1988. - Vol. 460. - P. 94-102.
33. Hippocampal abnormalities after prolonged febrile convulsion: a longitudinal MRI study / [R. C. Scott, M. D. King, D. G. Gadian et al.] // *Brain.* - 2003. - Vol. 126. - P. 2551-2557.
34. Okazaki M. M. Hippocampal mossy fiber sprouting and synapse formation after status epilepticus in rats: Visualization after retrograde transport of biocytin / M. M. Okazaki, D. A. Evenson, J. V. Nadler / *J. Compar. Neurol.* - 1995. - N 4. - P. 515-534.
35. Long-duration self-sustained epileptiform activity in the hippocampal-parahippocampal slice: A model of status epilepticus / [A. Rafiq, Y.- F. Zhang, R. J. De Lorenzo, D. A. Coulter] // *J. Neurophysiol.* - 1995. - N 5. - P. 2028-2042.
36. Копйова Н. В. Спонтанна судомна активність за умов пілокарпін-індукованого епілептичного статусу: характеристика моделі / Н. В. Копйова // *Досягнення біології та медицини.* - 2009. - № 1 (13). - С. 17 - 23.
37. Chronic epilepsy with damage restricted to the hippocampus: possible mechanisms / [C. G. Wasterlain, Y. Shirasaka, A. Mazarati, I. Spigelman] // *Epilepsy Res.* - 1996. - Vol. 26. - P. 255-265.
38. Shirasaka Y. Chronic epileptogenicity following focal status epilepticus / Y. Shirasaka, C. G. Wasterlain // *Brain Res.* - 1994. - Vol. 655. - P. 33-44.
39. Годлевский Л. С. Функциональные механизмы антиэпилептической системы мозга / Л. С. Годлевский - Автореф. дис. ... докт. мед. наук. - М., 1992. - 40 с.
40. Антиэпилептическая система / [Г. Н. Крыжановский, А. А. Шандра, Л. С. Годлевский, А. М. Мазарати] // *Успехи*

- физиол. наук. - 1992. - Т. 23, № 3. - С. 53-77.
41. Marsh L. Psychiatric complications in patients with epilepsy: a review / L. Marsh, V. Rao // *Epilepsy Res.* – 2002. – Vol. 49. – P. 11 – 33.
 42. Strauss E. Ictal and interictal manifestations of emotions in epilepsy / E. Strauss // *Handbook of Neuropsychology.* - Vol 3 / F. Boller, J. Grafman (Eds)/. - New York : Elsevier, 1989. – P. 315-344.
 43. Вастьянов Р. С. Особливості емоційної поведінки щурів в динаміці розвитку пілокарпін-спричинених спонтанних судом / Р. С. Вастьянов, Н. В. Копйова // *Укр. мед. альманах.* – 2009. – Т. 12, № 1. – С. 28–33.
 44. Persistence of the interictal emotionality produced by long-term amygdala kindling in rats / [L. E. Kalynchuk, J. P. J. Pinel, D. Treit et al.] // *Neuroscience.* – 1998. - Vol. 85, N 4. – P. 1311-1319.
 45. Causes and consequences of pathogenic processes in evolution: implications from experimental epilepsy in animals / [L. S. Godlevsky, G. van Luijtelaaar, A. A. Shandra, A. Coenen] // *Med. Hypothesis.* - 2002. - Vol. 58, N 3. - P. 237-243.
 46. Киндлинг как модель формирования нарушенного поведения / [Г. Н. Крыжановский, А. А. Шандра, Л. С. Годлевский, А. М. Мазарати] // *Успехи физиол. наук.* - 1990. - Т. 21, № 4. - С. 50-67.
 47. Sutula T.P. Kindling, epilepsy, and the plasticity of network synchronization / T. P. Sutula // *Kindling 6* / Corcoran M. E. , Moshe S. L. (Eds.). - Springer, 2005. –P. 147-159.
 48. Shandra A. A. Epileptic and antiepileptic systems interrelation as the systemic indicator of the complexity of epileptic activity manifestation during kindling / A. A. Shandra, L. S. Godlevsky, R. S. Vastyanov // *Pan-Brain Abnormal Neural Network in Epilepsy* / Ed. by Feng Ru Tang. – Singapore : Research Signpost, 2009. – P. 99-120.

Резюме

ПАТОФИЗИОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ХРОНІЧНОЇ СУДОМНОЇ АКТИВНОСТІ В УМОВАХ МОДЕЛІ ПІЛОКАРПІН-ІНДУКОВАНОГО ЕПІЛЕПТИЧНОГО СТАТУСУ

Вастьянов Р.С., Копйова Н.В.

Наведений огляд даних наукової літератури та аналіз власних експериментальних досліджень, які присвячені вивченню патофізіологічних механізмів розвитку спонтанних судом в умовах пілокарпін-індукованого епілептичного статусу. Йдеться про те, що патофізіологічні механізми хронічної судомної активності при її індукції пілокарпіном нагадують такі при розвитку кіндлінг-спричиненої хронічної епілептичної активності з одним із ключевих утворень в гіпокампі. Автори висловлюють про те, що подальше дослідження патофізіологічних механізмів пілокарпін-індукованих спонтанних судом потребує системного підходу. Розробка системного підходу виявлятиме активацію ендогенних захисних механізмів мозку, які мають протисудомну активність.

Summary

CHRONIC SEIZURE ACTIVITY PATHOPHYSIOLOGICAL MECHANISMS IN CONDITIONS OF PILOCARPINE-INDUCED STATUS EPILEPTICUS

Vastyanov R.S., Kopyova N.V.

The review of literature data and original experimental investigation results are given dedicated to spontaneous seizures pathophysiological mechanisms investigation in conditions of pilocarpine-induced status epilepticus. One could see that pilocarpine-provoked seizure activity pathophysiological mechanisms are the same in case of kindling-induced epileptiform activity with the hippocampus as the key structure. The forthcoming investigation of pilocarpine-induced spontaneous seizure needs systemic approach that means endogenous brain defensive system activation.

Впервые поступила в редакцию 15.06.2009 г. Рекомендована к печати на заседании учёного совета НИИ медицины транспорта (протокол № 4 от 10.07.2009 г.).

РЕЦЕНЗИЯ

**НА МОНОГРАФИЮ Л.М. ШАФРАНА И Э.М. ПСЯДЛО
«ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОТБОРА МОРЯКОВ»**

Доктор медицинских наук, профессор А.М. Нагорная



обширной информации, результатов многолетних собственных исследований по рассматриваемой проблеме, позволившая сформулировать современные теоретические положения и обосновать методические подходы к проведению профессионального психофизиологического отбора моряков.

Ускоренные темпы развития судостроения и судоходства, формирование международного рынка морского труда, на котором успешно конкурируют украинские моряки, придает проблеме качества и надежности производственной деятельности кадров, их психосоматического здоровья, первостепенное социально-экономическое значение. С учетом выраженной специфики труда плавсостава (длительное автономное плавание, преимущественно операторский вид деятельности, вынужденное пребывание в относительно замкнутом интернациональном экипаже с неизбежной социальной депривацией и психоэмоциональным стрессом)

на первый план выдвигаются его психофизиологические аспекты.

В связи с этим выход в свет монографии, в которой в достаточно сжатой, яркой и конкретной форме освещаются актуальные вопросы профессионального психофизиологического отбора моряков, следует считать актуальным и своевременным.

Монография состоит из введения, 8

Среди многочисленных публикаций последнего времени, посвященных актуальной проблеме профессионального отбора, внимание широкого круга специалистов справедливо привлекает монография Л.М. Шафрана и Э.М. Псядло «Теория и практика профессионального психофизиологического отбора моряков». Авторами впервые в отечественной медицине успешно предпринята попытка анализа, систематизации и обобщения

глав и заключения. В первой главе подробно изложены исторические аспекты развития и основные понятия морской медицины. Отдавая должное заслугам исследователей в области морской медицины в Российском флоте до 1917 года и в советский период, авторы убедительно показали роль отечественной гигиенической науки и практики в развитии профессионального отбора судовых специалистов.

Вторая глава посвящена краткому изложению истории и современных представлений о психофизиологическом отборе и его методическому обеспечению. Справедливо указывается, что «профессиональный отбор – это комплексная система освидетельствования субъектов деятельности, позволяющая с помощью научно-обоснованных критериев и методов выявить кандидатов, которые по своим индивидуальным качествам удовлетворяют установленным требованиям и пригодны к обучению, приобретению профессиональных навыков и дальнейшей деятельности в рамках сложных ответственных профессий, к занятию соответствующих вакансий». Обращается внимание на тот факт, что в последние годы активно началось внедрение автоматизированных комплексов психодиагностики, которые стали методической основой психофизиологического освидетельствования различных контингентов населения. Перечисляются наиболее популярные из них. В этой связи следовало бы в историческом аспекте, указать на более ранние отечественные разработки, например, компьютерную систему «ДИ-АПСИ» (В.В. Кальниш, Е.В. Романенко, В.Д. Самойлов. Архитектура системы и разработка программных средств автоматизации диагностики психологических и психофизиологических качеств оперативно-диспетчерского персонала. - К. - Препр. ИПМЭ АН УССР 89-14. - 1989. - 54 с.).

В третьей главе представлены материалы, освещающие специфику условий и характера труда плавсостава, ко-

торые, несомненно, следует учитывать при проведении профессионального отбора. Убедительно обосновывается необходимость дальнейшего совершенствования профессиографического анализа деятельности плавсостава, на основе которого выделяются профессионально важные качества современных судовых специалистов.

Несомненный интерес представляет четвертая глава, в которой излагаются вопросы психофизиологической оценки функционального состояния и работоспособности моряков. На основании данных литературы и многолетних собственных исследований авторы приходят к выводу, что ухудшение функционального состояния организма и психоэмоциональное напряжение у членов экипажей в рейсе, негативное влияние неблагоприятных условий судовой среды лежит в основе психосоматической заболеваемости плавсостава, которая носит выраженный профессионально обусловленный характер. Приведенные данные имеют исключительную ценность еще по той причине, что в условиях найма на работу через десятки крьюинговых компаний и иностранных судовладельцев подобную объективную информацию получить крайне затруднительно.

Пятая глава посвящена исследованиям психоэмоциональных качеств судовых специалистов. Авторы подробно рассматривают различные методики оценки уровня эмоциональной устойчивости, индивидуально-типологических свойств высшей нервной деятельности и приходят к обоснованным выводам об информативности использованных подходов для целей психофизиологического профотбора. В этой же главе приводятся данные социологического опроса плавсостава, позволившие оценить влияние условий жизнедеятельности на развитие психоэмоциональной дезорганизации у моряков. Установлено, что наиболее значимыми проблемами в жизни моряков являются переживания, связанные с трудоустройством, продолжительностью и

районом плавания, финансовые вопросы. В результате авторы констатируют, что при проведении профотбора необходимо расширить количество применяемых проективных методов с целью уменьшения влияния осознаваемых мотивационных искажений со стороны обследуемых лиц.

Особое значение имеет шестая глава, в которой дается обоснование комплексной системы психофизиологического профессионального отбора плавсостава. В ней приводится тщательно разработанная концептуальная схема процедуры проведения психофизиологического отбора плавсостава с использованием компьютеризированной системы «МОР-ТЕСТ». Подчеркивается, что имеются основания рассматривать профессиональные способности как некоторую вариативную целостность, определенным образом сгруппированную совокупность функциональных показателей и психофизиологических свойств, лежащих в основе профессионально важных качеств субъекта деятельности. Проведенные авторами исследования позволили сформировать батарею релевантных психофизиологических методик, ориентированных на выявленные и ранжированные ими профессионально значимые качества судовых специалистов.

Следует считать оправданным включение в главу 7 информации об основных типах функционирования симпатно-адреналовой системы моряков в различных производственных ситуациях, что существенно отличает использованные авторами подходы от таковых в других работах по психофизиологическому отбору. Значительный объем проведенных рейсовых обследований позволил авто-

рам аргументировать собственные позиции относительно того, что тип функционирования симпатно-адреналовой системы является важной характеристикой индивидуально-личностных особенностей адаптивного реагирования организма моряка, которую целесообразно использовать в оценке специфики условий и характера труда, профотборе, подборе и формировании экипажей судов дальнего плавания. Это, однако, не умаляет значимость применения других информативных психофизиологических показателей для указанных целей.

В 8 главе авторы обосновывают необходимость применения системного подхода в исследованиях, связанных с профотбором, определяемого тем, что состояние организма как сложной саморегулирующейся системы, характеризующейся множеством тесно взаимосвязанных показателей, вследствие чего любая из отдельно взятых параметров не может обеспечить релевантность и может даже исказить результаты исследования вследствие векторного характера обобщенных данных.

Книга написана хорошим языком, богато иллюстрирована, содержит достаточно полный и систематизированный библиографический указатель. Следует отметить также высокое качество полиграфического оформления, что значительно облегчает читателю работу с текстом. Несомненно, она послужит ценным теоретическим и практическим руководством для гигиенистов, психофизиологов и психологов, а также широкого круга других научных работников, специалистов разного профиля, интересующихся проблемами профессионального психофизиологического отбора.

Новости медицины и транспорта

В Киеве запустили новый вид транспорта

В Киеве запустили речной трамвай, призванный хотя бы частично решить проблему пробок в городе при переправе с одного берега на другой. Обычный прогулочный катер утром перевезет пассажиров с Левого на Правый берег, а вечером — обратно. «Отправляется трамвайчик от причала «Березняки», рядом с мостом Патона, потом останавливается у моста Метро, а конечной остановкой будет Речной вокзал, — рассказал замначальника главка транспорта Егор Стефанович. — «Маршрутка» находится в пути 45 минут плюс 5 минут на остановку у моста Метро».

Первое время планируется два рейса — один катер может вместить максимум сотню пассажиров, а этого может быть мало. «Трамвайчики, скорее всего, будут отправляться один за другим с интервалом в 15 минут. Это пока утрясется. Ориентировочно первый рейс от Березняков будет в 7 утра, а с Речного вокзала — в 18.00», — говорит Стефанович. Цена речной «маршрутки» — около 7 гривен. Для пенсионеров будут льготы.

В мире речные трамваи весьма популярны. В Париже кораблик курсирует по Сене между вокзалом Аустерлиц и городком Мезон-Альфор, останавливаясь по пути пять раз. За одну ходку он может перевезти 70 пассажиров, уплативших по 3 евро (более 30 грн.). В Венеции — 10 маршрутов речных трамваев, причем ходят они даже ночью. В Токио катерок проходит под 12 мостами, каждый из которых выкрашен в свой цвет. Также речные трамвайчики популярны в Москве. Они курсируют по трем маршрутам. Правда, стоит поездка дороже, чем в Париже. На наши деньги — 98 гривен.

Источник - alltravels.com.ua

News of medicine and transport

ВОЗ высказалась против гомеопатии

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) высказалась против применения гомеопатии при лечении ВИЧ-инфекции, туберкулеза, малярии и других заболеваний. Так эксперты отреагировали на июньское письмо сообщества молодых ученых и врачей The Voice of Young Science Network, призывавшее осудить использование неоправданной и потенциально опасной методики в лечении тяжелых болезней. Поводом для обращения международного сообщества в ВОЗ стал тот факт, что гомеопатия широко разрекламирована и применяется при лечении многих серьезных, потенциально смертельных заболеваний, особенно в развивающихся странах Африки. В то же время, эффективность и безопасность применения этой альтернативной лечебной методики не имеет никаких научных доказательств.

«Когда гомеопатия считается эффективным лечением, теряются жизни», - говорилось в письме сообщества.

В ответ на это руководители отделов ВОЗ по проблемам различных заболеваний, в первую очередь инфекционных, выступили с резкой критикой применения гомеопатии в своих областях медицины. Все они сошлись во мнении, что использование гомеопатии не имеет доказательной базы, а в тех случаях, когда применяется в качестве альтернативы основному лечению, оно несет реальную угрозу здоровью и жизни людей.

На основании этого ВОЗ сделала официальное заявление о недопустимости рекламы и применения гомеопатии при лечении серьезных заболеваний, тем самым впервые открыто и однозначно продемонстрировав свою позицию в отношении этого вида лечения.

Источник - BBC.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Журнал «Актуальные проблемы транспортной медицины» публикует статьи, содержащие новые теоретические и экспериментальные данные, результаты научных исследований, связанные со здоровьем работников транспортной отрасли, воздействием транспорта на окружающую среду и здоровье населения, а также обзорные статьи, рецензии, краткие сообщения.

1. К публикации принимаются статьи на русском, украинском и английском языках. Объем оригинальных статей до 15 страниц стандартного компьютерного набора, обзорных - до 20 страниц, включая список литературы, кратких сообщений - до 5 страниц.

2. Оформление статьи: код УДК, название, фамилия и инициалы авторов (инициалы располагаются после фамилии), организация, в которой была выполнена работа. (желательно указывать адрес электронной

почты), ключевые слова. Реферат на английском и русском (украинском) языках после текста статьи — **обязательно!**

3. Структура статьи: введение; объекты, контингенты, методы исследования; результаты и их обсуждение; выводы; список цитируемой литературы (в порядке упоминания). Заголовки структурных частей выносятся на отдельную строку, к левому краю, полужирным шрифтом.

4. Список цитируемой литературы должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-84. «БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ДОКУМЕНТА. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ И ПРАВИЛА СОСТАВЛЕНИЯ.», все сокращения должны отвечать требованиям ДСТУ 3582-97 «Скорочення слів в українській мові у бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила».

5. Если статья, присланная для публикации, содержит материалы диссертационной работы, к ней должна прилагаться рецензия профильного специалиста.

6. Рукописи принимаются на рассмотрение редколлегии в электронном виде в формате документов Microsoft Word (*.doc, *.rtf) (на носителях либо по электронной почте — med_trans@paco.net). Рисунки, фотографии, схемы, графики могут быть встроены в текст статьи либо прилагаться в виде отдельных файлов растровой или векторной графики. Убедительная просьба не формировать рисунки из отдельных фреймов и текстовых блоков. Графические объекты в растровом формате должны иметь разрешение, достаточное для передачи всех значимых деталей изображения. Иллюстрации должны иметь сквозную нумерацию и подписи. Таблицы и диаграммы желательно сохранять в формате Microsoft Excel.

7. Данные в таблицах, тексте и иллюстрациях не должны дублировать друг друга (а тем более друг другу противоречить).

Пример оформления:

УДК

НАЗВАНИЕ СТАТЬИ

Фамилии и инициалы авторов

Название учреждения, где выполнена работа, адрес, телефон, e-mail авторов

Ключевые слова:

Введение:

Объекты, контингенты, методы исследования:

Результаты и их обсуждение:

Таблица 1.

Объемы перевозок опасных грузов по годам, тыс. т

Вид транспорта	2004	2005	2006	2007
Морской				
Железнодорожный				
Авиационный				



Рис. 1. Зависимость удельного пылеобразования (кг пыли / м³) и заболеваемости жителей придорожных деревень (сколиоз, случаев/год на 1000 жителей) от интенсивности движения гужевого транспорта (телег/час).

Выводы

Список цитируемой литературы (в порядке упоминания)

Реферат на русском (украинском) языке