

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТРАНСПОРТНОЇ МЕДИЦИНИ:

навколишнє середовище; професійне здоров'я; патологія

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

Українського науково-дослідного інституту
медицини транспорту Міністерства охорони
здоров'я України та
Фізико-хімічного інституту ім. О.В.Богатського
Національної Академії наук України

№ 1 (3), 2006 р.

Заснований у 2005 р.



ЗАСНОВНИКИ:

УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ
ІНСТИТУТ МЕДИЦИНИ ТРАНСПОРТУ
МІНІСТЕРСТВА ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

ФІЗИКО-ХІМІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМ.
О.В.БОГАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ
НАУК УКРАЇНИ

FOUNDERS:

THE UKRAINIAN SCIENTIFIC-RESEARCH INSTI-
TUTE OF TRANSPORT MEDICINE OF THE MIN-
ISTRY OF PUBLIC HEALTH OF UKRAINE

A.V.BOGATSKY PHYSICAL AND CHEMICAL IN-
STITUTE OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCI-
ENCES OF UKRAINE

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.В.Большой; д.м.н. Г.К.Васильєв;
д.м.н. А.М.Войтенко; В.М.Євстаф'єв;
Т.Л.Лебедева; д.м.н. В.О.Лісобеєв; д.б.н.
І.А.Кравченко; д.м.н. Б.А.Насібулін; Б.В.Панов;
Н.Ф.Петренко; О.Г. Пихтєєва (відповідальний сек-
ретар); д.м.н. Е.М.Псядло; Д.П.Тімошина

Editorial board

L.V.Basalaeva; D.V.Bolshoy; G.K.Vasiljev; A.M. Vo-
jtenko; 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 (Украї-
на); Л.І.Власик (Україна); Ю.Л.Волянський (Украї-
на); М.Р.Гжеготський (Україна); В.А.Голіков
(Україна); М.Я. Головенко (Україна);
Ю.І.Губський (Україна); В.М.Запорожан (Украї-
на); В.О.Капцов (Росія); А.Кеттруп (Німеччина);
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);
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.Gzhegotzky (Ukraine); V.A.Golikov
(Ukraine); M.J.Golovenko (Ukraine); Yu.I.Gubsky
(Ukraine); V.M.Zaporozhan (Ukraine);
V.O.Kaptsov (Russia); A.Kettrup (Germany);
M.O.Kolesnik (Ukraine); P.G.Kostiuk (Ukraine);
Yu.I.Kundiev (Ukraine); R.F.Makulkin (Ukraine);
V.V.Mukhin (Ukraine); R.Olszański (Poland);
A.E.Poljakov (Ukraine); M.G.Prodanchuk (Ukrai-
ne); 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); B.M.Shtabsky (Ukraine);
O.P.Yavorovsky (Ukraine)

Адреса редакції:

вул. Канатна, 92, 65039, м. Одеса, Україна
Тел/факс: 380-482-22-53-64
380-48-728-01-47
E-mail: medtrans@te.net.ua; med_trans@paco.net.

The address of editorial office:

Kanatnaya str., 92, 65039, Odessa, Ukraine
Phone/fax: 380-482-22-53-64
380-48-728-01-47
E-mail: medtrans@te.net.ua; med_trans@paco.net.

Журнал зареєстрований Держкомітетом по
телебаченню та радіомовленню України

31 травня 2005 р.

Свідоцтво: серія КВ № 9901

The Journal is registered by the State Committee
on TV and broadcasting of Ukraine

On May, 31, 2005.

The certificate: series KB № 9901

Рукописи не повертаються авторам. Відповідальність за достовірність та інтерпретацію даних несуть ав-
тори 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.

**Роботи, що представлені в цьому номері, рекомендовані до друку Вченою радою
УкрНДІ медицини транспорту, протокол № 8 від 02 грудня 2005 р.**

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТНОЙ МЕДИЦИНЫ:

окружающая среда; профессиональное здоровье; патология

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

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

№ 1 (3), 2006 г.

Основан в 2005 г.



Содержание:

Наши поздравления!

Л.М.Шафрану — 70 лет!

Экспериментальные исследования

ВЛИЯНИЕ ЭКЗОГЕННЫХ НИТРИТОВ НА СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ КОРЫ МОЗГА И АКТИВНОСТЬ NO-СИНТАЗЫ У КРЫСЯТ НА РАННИХ ПЕРИОДАХ РАЗВИТИЯ — *Насибуллин Б.А., Гоженко А.И.*

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ПРИ ДЕЙСТВИИ МАЛЫХ ДОЗ КАДМИЯ И РТУТИ — *Большой Д.В., Пыхтеева Е.Г.*

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ТОКСИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА УРОВЕНЬ КАТЕХОЛАМИНОВ В ОРГАНАХ ОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ — *Нехорошкова Ю.В., Селиваненко Н.Г.*

Клиническая медицина

ОСОБЕННОСТИ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЖЕЛУДОЧНОГО СОКА У БОЛЬНЫХ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ В РАЗНЫЕ ФАЗЫ И СТАДИИ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА — *Гоженко А.И., Авраменко А.А., Доломатов С.И.*

ДОСВІД ЛІКУВАННЯ ВЕРТЕБРОНЕВРОЛОГІЧНИХ ХВОРИХ В УМОВАХ НЕВРОЛОГІЧНОГО ВІДДІЛЕННЯ ВУЗЛОВОЇ ЛІКАРНІ — *Луцький І.С., Євтушенко М.І., Журавльова В.П., Туз Ю.О., Чаплик О.А.*

Content:

Our congratulations!

L.M.Shafran is 70 years!

Experimental researches

THE INFLUENCE OF EXOGENIC NITRITES ON THE STRUCTURAL AND FUNCTIONAL ORGANIZATION OF CEREBRAL CORTEX AND NO-SYNTASE ACTIVITY IN RATLINER AT THE EARLY PERIOD OF DEVELOPMENT — *Nasibullin B.A., Gozhenko A.I.*

COMPARATIVE ESTIMATION OF METABOLIC INFRINGEMENTS AT ACTION OF SMALL DOZES OF CADMIUM AND MERCURY — *Bolshoy D.V., Pykhteeva E.G.*

STUDY OF INFLUENCE OF POLYMERIC MATERIALS TOXIC PRODUCTS OF BURNING OF ON LEVEL OF CATECHOLAMINES IN THE BODIES OF EXPERIMENTAL ANIMALS — *Nekhoroshkova J.V., Selivanenko N.G.*

Clinical medicine

FEATURES OF BIOCHEMICAL COMPOSITION OF GASTRIC JUICE IN DUODENAL ULCER PATIENTS IN DIFFERENT PHASES AND STAGES OF THE PATHOLOGICAL PROCESS — *Gozhenko A.I., Avramenko A.A., Dolomatov S.I.*

THE EXPERIENCE OF THE TREATMENT OF NEUROVERTEBROLOGICAL PATIENTS UNDER THE CONDITIONS OF NEUROLOGICAL DEPARTMENT OF CENTRAL HOSPITAL — *Lutsky I.S., Yevtushenko M.I., Zhuravleva V.P., Tuz Yu.O., Chaplik O.A.*

Содержание:

К ВОПРОСУ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ
НЕСФОРМИРОВАВШИХСЯ
ТОНКОКИШЕЧНЫХ СВИЩЕЙ — *Антонюк
С.М., Ахрамеев В.Б., Плаксин Е.А.,
Тимофеев В.Д., Деревянко А.А.,
Мартюшев Е.Е.*

29

НАРУШЕНИЕ ГОМЕОСТАЗА ПРИ
МЕСТНЫХ ЛУЧЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ
КОЖИ — *Звягинцева Т.В.*

34

РЕНΟΣПЕЦИФІЧНІ ФЕРМЕНТИ СЕЧІ -
МАРКЕРИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ
ПЕРЕСАДЖЕНОЇ НИРКИ — *Мигаль Л.Я.,
Король Л.В., Нікуліна Г.Г.*

40

КОРЕКЦІЯ ПОРУШЕНЬ ІМУНІТЕТУ У
ДІТЕЙ ПРАЦІВНИКІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ, ЩО МАЮТЬ ОЗНАКИ
НЕДИФЕРЕНЦІЙОВАНОЇ ДИСПЛАЗІЇ
СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ ТА СТРАЖДАЮТЬ
НА ЧАСТІ ГРВІ — *Починок Т.В., Тяжка
О.В., Безпалько Ю.М., Братусь О.П.*

43

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА
УСКЛАДНЕНЬ ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЇ
РЕЗЕКЦІЇ ТА ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЇ
ВАПОРЕЗЕКЦІЇ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ
ЗАЛОЗИ У ХВОРИХ НА РАК
ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ — *Шуляк
О.В., Пасічник С.М., Журавчак А.З.*

48

Профилактическая медицина

51

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТАХ,
ВЫПОЛНЯЕМЫХ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖ-
НЫХ ПУТЯХ — *Вильк М.Ф., Овечкина Ж.В.*

51

О НОРМАТИВНОМ РЕГУЛИРОВАНИИ И
ПРАКТИКЕ САНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ В
ОБЛАСТИ РАДИАЦИОННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖ-
НОМ ТРАНСПОРТЕ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН — *Шайсултанов К.*

53

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ
ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И МЕЖДУНАРОДНЫХ
ТРЕБОВАНИЙ К СОДЕРЖАНИЮ
ПЕСТИЦИДОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ
И ПРОДОВОЛЬСТВЕННОМ СЫРЬЕ —
*Тоня В.А., Севостьянова Т.А., Просенюк
С.Н., Тихонова Т.В., Балановская И.А.,
Дерикот И.В.*

58

ВОДА ЯК ФАКТОР ПЕРЕДАЧІ ВІРУСНИХ
ІНФЕКЦІЙ — *Фролов А.Ф., Задорожна В.І.,
Доан С.І.*

65

МЕТОД СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБОСНОВАНИИ
СПОСОБОВ ВОДОБЕСПЕЧЕНИЯ
НАСЕЛЕНИЯ В РЕГИОНЕ — *Бадюк Н.С.,
Созинова Е.К.*

70

Content:

DIAGNOSIS AND TREATMENT
UNDEVELOPED INTESTINAL FISTULAS —
*Antonuk S.M., Akhrameev V.B., Plaxin E.A.,
Timofeeyev V.D., Derevyanko A.A.,
Martyushev E.E.*

INFRINGEMENT OF THE HOMEOSTASIS
AT LOCAL RADIAL DAMAGES OF SKIN —
Zviagintseva T.V.

THE RENAL SPECIFIC ENZYMES OF
URINE - MARKERS OF FUNCTION
OF STATE OF ALLOTTRANSPLANTATED
KIDNEY — *Migal L.Yu., Korol L.V., Niculina
G.G.*

CONNECTIVE TISSUE AND FREQUENTLY
RECURRENT RESPIRATORY ACUTE
VIRAL INFECTIONS — *Pochinok T.V.,
Tyazhka O.V., Bezpalko Yu.M., Bratus O.P.*

THE COMPARATIVE CHARACTERISTIC
OF COMPLICATIONS OF TRANSURETH-
RAL ELECTRORESECTION (TURP) AND
TRANSURETHRAL VAPORESECTION
(TUVRP) IN THE PATIENTS AT A CANCER
PROSTATE — *Shulyak A., Pasichnyk S.,
Zhuravtchak A.*

Prophylactic medicine

SECURITY MEASURES AT THE WORKS
WHICH ARE CARRIED OUT ON TRACKS
— *Vilk M.F., Ovechkina Z.V.*

ABOUT NORMATIVE REGULATION AND
PRACTICE OF THE SANITARY CONTROL
OVER RADIATING SAFETY ON THE RAIL-
WAY TRANSPORT OF THE REPUBLIC OF
KAZAKHSTAN — *Shaisultanov K.*

THE COMPARATIVE ANALYSIS OF
DOMESTIC AND INTERNATIONAL
REQUIREMENTS TO THE CONTENTS OF
PESTICIDES IN FOOD STUFFS AND
FOODRAW MATERIAL — *Tonia V.A.,
Sevostyanova T.A., Proseniuk S.N., Tikho-
nova T.V., Balanovskaya I.A., Derikot I.V.*

THE WATER AS THE FACTOR OF
TRANSMISSION VIRUSES INFECTION —
Frolov A.F., Zadorozhna V.I., Doan S.I.

METHOD OF SOCIOLOGICAL
RESEARCHES IN THE SUBSTANTIATION
OF WAYS OF WATER DELIVERY OF THE
POPULATION IN REGION — *Badiuk N.S.,
Sozinova E.K.*

Содержание:

Экогиена

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОТХОДОВ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ — *Себастьян Стефаньяк, Ирена Твардовская*

Адаптация работников транспорта

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ ИНСОЛЯЦИИ ПРИ РЕЧНЫХ И МОРСКИХ ПЕРЕХОДАХ НА ОТКРЫТЫХ ПЛАВСРЕДСТВАХ ДРЕВНОСТИ — *Гуляр С.А., Воронов С.А., Ольшански Р., Сырык О.А., Богуш Д.А.*

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД — *Трошина М.Ю.*

ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ ПРОВОДНИКОВ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ ПОЕЗДОВ ДАЛЬНЕГО СЛЕДОВАНИЯ — *Трошина М.Ю.*

Психофизиология и профотбор

СТАН УВАГИ ТА ЗОРОВОЇ ПАМ'ЯТІ В БЕЗРОБІТНИХ, ЯКІ ВИЯВИЛИ БАЖАННЯ ОВОЛОДІТИ ПРОФЕСІЮ ВОДІЙ ТРОЛЕЙБУСА — *Вадзюк С.Н., Білінська Т.М.*

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОФОТБОРА И ИХ РЕШЕНИЕ — *Мухин В.В., Ена А.И.*

ОСОБЛИВОСТІ СТАНУ УВАГИ ТА ШВИДКОСТІ РЕАКЦІЇ НА ЗВУКОВИЙ ПОДРАЗНИК У ПРАКТИЧНО ЗДОРОВИХ ЛЮДЕЙ ПРИ РІЗНИХ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ СИТУАЦІЯХ — *Курко Я.В.*

АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОТБОРА РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА — *Кулкыбаев Г.А., Исмаилова А.А., Шайсултанов К.Ш.*

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ДИНАМИЧЕСКОГО СТЕРЕОТИПА У КУРСАНТОВ МОРСКИХ ПРОФЕССИЙ — *Голикова В.В.*

Content:

Ecohygiene

ENVIRONMENTAL IMPACT OF UTILIZING COAL MINING WASTE FOR ROAD CONSTRUCTION — *Sebastian Stefaniak and Irena Twardowska*

Adaptation of transport workers

INFLUENCE OF LONG INSOLATION DURING RIVER AND SEA TRAVELING ON OPEN ANCIENT BOATS — *Gulyar S.A., Voronov S.A., Olszanski R., Siryk O.A., Bogush D.A.*

HYGIENIC QUESTIONS OF CATERING SERVICES OF WORKERS OF LOCOMOTIVE BRIGADES — *Troshina M.Yu.*

PRINCIPLES OF CATERING SERVICES OF CONDUCTORS OF CARRIAGES OF LONG-DISTANCE TRAINS — *Troshina M.Yu.*

Psychophysiology and professional selection

CONDITION OF ATTENTION AND VISUAL MEMORY OF UNEMPLOYED PERSONS WHICH WANTS TO POSSESS THE TROLLEYBUS DRIVER PROFESSION — *Vadziuk S.N., Bilinska T.M.*

ACTUAL PROBLEMS OF PERIODICAL MEDICAL EXAMINATIONS AND THEIR DECISION — *Muhin V.V., Ena A.I.*

FEATURES OF THE STATE OF ATTENTION AND SPEED OF REACTION ON A SOUND IRRITANT AT PRACTICALLY HEALTHY PEOPLE AT DIFFERENT METEOROLOGICAL SITUATIONS — *Kurko Ya.V.*

ACTUAL METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE COMPLEX ESTIMATION OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL OF PROFESSIONAL MEDICAL EXAMINATION OF THE WORKERS OF THE RAILWAY TRANSPORTATION — *Kulkybaev G.A., Ismailova A.A., Shajsultanov K. Sh.*

PSYCHOPHYSIOLOGICAL BASES OF THE WORKING DYNAMIC STEREOTYPE DEVELOPMENT IN THE MARINE HIGH SCHOOLS CADETS — *Golikova V.V.*

Содержание:

Токсикология полимеров

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ УПАКОВКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ — *Тоня В.А., Столянова А.Г., Островская Е.Г., Дерикот И.В., Тихонова Т.В., Севастьянова Т.А., Просенюк С.Н.*

К ОЦЕНКЕ ГИГИЕНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ТРАНСПОРТНОГО НАЗНАЧЕНИЯ — *Третьяков А.М.*

ТОКСИКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВИНИЛИСКОЖ ТРАНСПОРТНОГО НАЗНАЧЕНИЯ — *Третьякова Е.В.*

Рецензии

РЕЦЕНЗИЯ НА МОНОГРАФИЮ Н.Ф. ПЕТРЕНКО, А.В. МОКИЕНКО «ДИОКСИД ХЛОРА: ПРИМЕНЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЯХ ВОДОПОДГОТОВКИ» — *Рахманин Ю.А.*

ЭКОБЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЭКОТОКСИКОЛОГИЯ В СРЕДИЗЕМНОМОРСКОМ РЕГИОНЕ — (на 13-м Международном симпозиуме MESAEP в г. Салоники, Греция) — *Шафран Л.М.*

Новости медицины и транспорта

ОБЗОР НОВОСТЕЙ

Анонс

СИМПОЗИУМ «ПАТОГЕНЕТИЧНІ МЕХАНІЗМИ ТОКСИЧНИХ НЕФРОПАТІЙ»

Content:

128 The toxicology of polymers

URGENT PROBLEMS OF THE SANITARY-AND-HYGIENIC ESTIMATION OF POLYMERIC MATERIALS FOR PACKING FOODSTUFF — *Tonia V.A., Stolianova A.G., Ostrovskaya E.G., Derikot I.V., Tikhonova T.V., Sevastyanova T.A., Proseniuk S.N.*

128 THE ESTIMATION OF HYGIENIC PROPERTIES OF TRANSPORT PURPOSE PAINT AND VARNISH MATERIALS —

Tretiakov A.M.

137 TOXICOLOGIC-HYGIENIC ESTIMATION OF VINILSKOZHE OF TRANSPORT PURPOSES —

Tretiakova E.V.

142 Notices

142 NOTICE FOR MONOGRAPH OF N.F.PETRENKO AND A.V.MOKIENKO "CHLORINE DIOXIDE: APPLICATIONS IN TECHNOLOGIES OF WATER PREPARATION" —

Rakhmanin Yu.A.

143 ECOSAFETY AND ECOTOXICOLOGY IN THE MEDITERRANEAN REGION (THE 13TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM MESAEP, THESSALONIKI, GREECE) —

Shafran L.M.

146 News of medicine and transport

NEWS REVIEW

149 Announce

SYMPOSIUM "THE PATHOGENETICAL MECHANISMS OF TOXIC NEPHROPATHIES"

Наши поздравления!

Our congratulations!

Л.М.ШАФРАНУ — 70 ЛЕТ!



ность Л.М. Шафрана носит выраженный фундаментальный характер и направлена на изучение механизмов адаптации человека в экстремальных условиях жизнедеятельности, закономерностей развития и компенсаторно-приспособительной сущности клеточной, гемической и других видов гипоксии, роли свободно-радикальных и антиоксидантных процессов в механизмах токсичности широкого круга органических соединений - компонентов полимерных материалов и тяжелых металлов.

Леонид Моисеевич — не только настоящий учёный и прекрасный организатор, но и талантливый педагог. Весь богатый опыт своей насыщенной жизни и огромный запас знаний он стремится передать (иногда даже насильно) молодым учёным, которых выращивает и собирает вокруг себя. Несмотря на свой возраст, Леонид Моисеевич не утратил молодости души и жара сердца, его энергии, работоспособности и напору могут позавидовать многие молодые коллеги. Л.М.Шафран относится к немногочисленному ныне племени учёных-идеалистов, для которых категории «наука», «истина» не утратили святости и остаются объектом страсти.

Коллеги, друзья и единомышленники Леонида Моисеевича Шафрана от всей души поздравляют его со славным юбилеем, желают оставаться столь же крепким душой и телом, не терять оптимизма и жизненной силы. Мы желаем юбиляру новых достижений в деле познания бесконечных тайн природы и оригинальных научных гипотез.

8

18 февраля 2006 года исполняется 70 лет научному редактору журнала «Актуальные проблемы транспортной медицины», главному научному сотруднику лаборатории промышленной и экологической токсикологии, заместителю директора и заведующему отделом гигиены и токсикологии Украинского НИИ медицины транспорта Минздрава Украины **Леониду Моисеевичу ШАФРАНУ**

Л.М. Шафран по праву считается одним из ведущих специалистов и международным экспертом по судовой (корабельной) токсикологии, гигиене водного транспорта, гигиене и токсикологии полимеров. Полученные им весомые в научно-теоретическом и практическом плане результаты не только опубликованы в 400 научных печатных работах, среди которых 14 руководств, монографий и справочников, 17 авторских свидетельств и патентов, но и широко внедрены в практику работы санэпидслужбы, в промышленности и на транспорте.

Многогранная научная деятель-

УДК 612.825.014.46:546.173].019

ВЛИЯНИЕ ЭКЗОГЕННЫХ НИТРИТОВ НА СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ КОРЫ МОЗГА И АКТИВНОСТЬ NO-СИНТАЗЫ У КРЫСЯТ НА РАННИХ ПЕРИОДАХ РАЗВИТИЯ

*Насибуллин Б.А., Гоженко А.И.**Украинский НИИ медицины транспорта*

Анализ роли оксида азота (NO) в регуляции основных функций организма в норме и при патологических состояниях в последние годы находится в центре внимания многих исследователей [1-4, 5]. Особое внимание привлекает участие оксида азота (NO) в деятельности ЦНС. Это обусловлено рядом обстоятельств: во-первых, высокая диффузионная способность NO обеспечивает ему возможность быстрого связывания при- и постсинаптических нейронов; во-вторых, NO как месенджер может модулировать активность нейромедиаторов; в третьих, установлено, что наиболее высокой активностью NO характеризуется область гипоталамуса, что позволяет предположить его активное влияние на гипофизарно-гипоталамо-надпочечниковую систему и, тем самым, возможность участия в гомеостатических реакциях в организме; в четвертых, NO, как эндотелийрелаксирующий фактор принимает участие в кислородном и субстратном обеспечении деятельности мозга [5, 6].

Уровень содержания NO в организме, а, следовательно, и степень его влияния на течение процессов жизнедеятельности связаны не только с интенсивностью его регионального синтеза, но и активностью восстановления из нитрит-аниона (NO_2^-), поскольку доказано участие NO в циклических взаимопревращениях с другими нитросоединениями в случаях функциональных нагрузок и патологических состояний [7-9]. Также возможно, что нитросоединения, во взаимопревращения с которыми вступает эндогенный NO могут иметь экзогенное происхождение.

На сегодняшний день показана активная роль NO в реализации механизмов постнатального развития репродуктивной системы [10] и в организации функциониро-

вания ЦНС. Поэтому возможно предположить влияние оксида азота и на процессы структурно-функциональной организации ЦНС, особенно на ранних стадиях постнатального развития организма.

В то же время в доступной литературе мы не встретили данных, показывающих связь уровня активности NO-синтазы (NO-S) с процессами структурно-функциональной организации коры мозга у крыс в период постнатального развития.

Исходя из вышеизложенного, целью нашей работы было выявление возможности влияния экзогенных нитритов на изменения активности NO-S и динамику структурно-функциональной активности организации сенсомоторной коры мозга крыс.

Материалом настоящего исследования послужили 36 крысят, полученных в пометах от 6 половозрелых крыс-самок весом 180-200 г. У трех крыс беременность, окот, выкармливание крысят происходило в стандартных условиях вивария. Крысята от этих самок составляли группу контроля. Три крысы в период беременности и выкармливания детенышей потребляли 0,03 % раствор нитрита натрия (NaNO_2) ad libitum. Крысята от этих самок составляли экспериментальную группу. На 1, 7, 14, 20 сутки после рождения крысят выводили из опыта. Извлекали головной мозг, который фиксировали в параформальдегиде 1 сутки при $t^\circ = 4^\circ\text{C}$. Часть материала заливали в целлоидин по стандартной методике, из полученных блоков изготавливали срезы толщиной 7 мкм, которые окрашивали толлуидиновым синим по Нисслию и гематоксилин-эозином. Гистологические препараты служили для оценки структурно-функциональной организации коры и уровня дифференцировки. Часть материала после фиксации использовали для изготовления

криостатных срезов толщиной 11 мкм, на которых по прописям Коржевского Д.Е. [11, 12] определяли активность НАДФН-диафоразы-маркера NO-синтазной активности. В полученных препаратах оценку активности NO-S осуществляли на основе количества цветности, размеров гранул диформазана, а также по количеству нейронов, в которых определялась активность NOS-маркера.

При гистологическом исследовании головного мозга крысят контрольной группы обнаружено, что мягкие мозговые оболочки (ММО) новорожденных животных образлованы нежноволоконистыми фиброцитами, обладающими овальными сочными ядрами средних размеров. В последующих сроках исследований (14 сутки) отмечается визуальное уменьшение количества фибробластов и уплотнение их ядер. На 20 сутки жизни ММО характеризовались большей плотностью волокон, относительно небольшим количеством фибробластов с плотными ядрами, полнокровными сосудами обычного вида.

Объем белого вещества в мозгу визуальное невелик у новорожденных крысят, сосуды вещества мозга немногочисленные обычного вида. Глиальные элементы располагаются достаточно плотно, ядра олигодендроглиоцитов средних размеров сочно окрашенные. В дальнейшем (14-20 сутки жизни) объем белого вещества увеличивается, как и количество сосудов, наблюдаются многочисленные капилляры, частично кровенаполненные, частично тяжевидные. Плотность распределения глиоцитов визуальное уменьшается. Ядра олигодендроглиоцитов плотные, небольших размеров.

В коре головного мозга новорожденных крысят ламинарная структура отсутствует. Плотность распределения нейронов высокая. Различий в размерах нейронов поверхностных и глубоких не отмечается. Ядра их с диффузно распределенным хроматином, хроматильное вещество мелкоглыбчатое. В таламусе разграничение ядерных образований нечеткое. На 7 сутки жизни крысят в коре головного мозга можно наблюдать выделения нижних и верхних отделов. Различия в размерах нейронов поверхностных и глубоких слоев не отмечается. Разграничение ядерных образований таламуса визуальное более четкое, чем

в предыдущем сроке наблюдений.

На 14 и 20 сутки жизни в коре мозга крысят наблюдается ранжирование нейронов по размерам. Появляются в глубоких отделах овальные нейроны и нейроны грушевидной формы. Хроматофильное вещество в них среднеглыбчатое. В поверхностных отделах определяются мелкие округлые и грушевидные нейроны. Хроматофильное вещество в них мелкоглыбчатое. Ранжирование нейронов по размерам и отчасти по форме создает нечеткое выраженную ламинарность коры. В таламических структурах разграничение ядер достаточно четкое.

Гистохимическая реакция на активность маркера NO-синтазы показала, что в нейропиле активность этого фермента не обнаруживается. В единичных нейронах имеет место отложение гранул диформазана. У новорожденных крысят мелкие гранулы имеют серовато-желтоватую окраску и рассеяны под оболочкой. В последующие сроки наблюдений определяли гранулы такой же цветности и размеров, распределение их в цитоплазме не изменилось. В целом активность NO-синтазы можно расценивать как умеренную, а в некоторых нейронах и как более высокую.

В группе крысят, матери которых в период беременности и кормления получали 0,03 %, раствор NaNO_2 морфологическая картина головного мозга была несколько иной, чем в контрольной группе. У новорожденных крысят ММО образованы нежноволоконистой соединительной тканью с большим количеством фибробластов, обладающих средних размеров овальными плотными ядрами. На 7 сутки жизни крысят их ММО характеризовались некоторым огрубением волокон и визуальным уменьшением количества фибробластов.

Количество, визуальное, белого вещества в мозге у крысят подопытной группы было большим, чем в контрольной во все сроки наблюдений. Плотность распределения глиоцитов достаточно высокая и практически не меняющаяся на протяжении эксперимента. Особенностью подопытной группы было распределение части глиоцитов цепочками, перпендикулярными поверхности мозга. Внутримозговые сосуды у новорожденных крысят тонкостенные, обычного вида, количество их невелико.

Однако уже после 7 суток жизни визуальное количество сосудов значительно увеличивается, в большинстве своем они полнокровны. Часть сосудов застойно полнокровна с явлениями расширения периваскулярных пространств.

В коре мозга новорожденных крысят, матери которых потребляли 0,03 % р-р NaNO_2 плотность распределения нейронов высокая. Нейроны, располагающиеся поверхностно несколько меньше, по размерам, чем находящиеся в нижней части коры. Это создает картину выделения нижних и верхних отделов коры. Форма типа нейронов по всей коре однообразно округлая, в центре у них крупное ядро с диффузным распределением хроматина, хроматофильное вещество мелкоглыбчатое. В таламических структурах разграничение ядерных образований нечеткое.

Через неделю жизни в коре мозга крысят подопытной группы отмечается разная плотность распределения нейронов в верхних и нижних отделах. Нейроны глубоких отделов характеризуются большими размерами тела, форма тела грушевидная, ядро с диффузным распределением хроматина, хроматофильное вещество среднеглыбчатое. Нейроны поверхностных отделов округлые, небольших размеров, хроматофильное вещество мелкоглыбчатое. В последующие сроки наблюдений 14 и 20 суток жизни особых отличий от вышеописанной картины не наблюдалось, однако ламинарная организация коры становится более выраженной. Разграничение ядерных образований таламических структур после 14 суток жизни у крысят подопытной группы более выражено, чем в контроле.

Гистохимическое определение активности маркера NO-синтазы у подопытных крысят выявило величие небольших темно-коричневых гранул по контуру сосудов. В телах немногочисленных нейронов 1 и 7 сутки желтовато-серые, мелкие гранулы распределены по цитоплазме. На 14 и 20 день жизни рассеянные в нейронах гранулы обладали желтовато-коричневой или коричневой окраской. В целом можно говорить, что активность NO-синтазы в головном мозгу подопытных крысят умеренная или близка к этому.

Таким образом, поступление в организм экзогенных нитритов в антенатальный

и постнатальный период развития сопровождается изменением активности NO-синтазы в сенсомоторной коре головного мозга крысят, которое коррелирует с изменениями структурно-функциональной организации коры. Последняя проявляется более ранним ранжированием нейронов коры по размерам, разграничением ядер таламуса. Особо следует отметить более раннее формирование сосудистой системы, а также то, что уже на 20-е сутки жизни нейроны приобретают вид клеток, закончивших формирование. Более раннее формирование зрелых структур в репродуктивной системе отмечает И.В. Савицкий [10] у крысят, матери которых получали эндогенные нитриты.

Можно полагать, что экзогенные нитриты способны модулировать обмен эндогенно NO, через нитроредуктазные реакции, по сути увеличивая эндогенный пул NO и, тем самым, стимулируя общую активность репаративных систем. Это сопровождается более ранним созреванием и дифференцировкой структур сенсомоторной коры головного мозга. Последнее подтверждает не только важную роль NO-зависимых механизмов в функционировании головного мозга, но и их важное значение в периоде структурно-функционального созревания органа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ажина А.Я., Реутов В.П., Каюшин Л.П. / Известия АН СССР, серия „биология”. - 1983. - №3. - С. 408-418.
2. Ажина А.Я., Реутов В.П., Каюшин Л.П. / Физиология человека. - 1990. - т. 19. - №3. - С. 131-149.
3. Башкатова В.Г., Раевский К.С. // Биохимия. - 1998. - Т. 63. - С. 1020-1028.
4. Григлевски Р.Е. // Новости фармации и медицины. - 1997. - №1-2. - С. 2-8.
5. Реутов В.П., Сорокина Е.Г., Охотин В.Е., Косицын Н.С. // Циклические превращения оксида азота в организме млекопитающих. - М., 1998.
6. Сагач В.Ф. // Физиологічний журнал. - 1998. - Т. 44. - №1-2. - С. 103-111.
7. Раевский К.С. // Бюллетень экспер. биологии. - 1997. - №5. - С. 484-490.

8. Реутов В.П., Сорокина Е.Г. // Биохимия. - 1998. - т. 63. - С. 1029-1040.
9. Nagane M., Schmidt H.H., Pollock I.S., et al // FEBS lett. - 1993. - V. 316. - P. 175-180.
10. Запорожан В.Н., Гоженко А.И., Насибуллин Б.А., Савицкий И.В. // Украинский журнал патологии. - 1999. - №1. - С. 34-36.
11. Коржевский Д.Э. // Морфология. - 1996. - т. 109. - №3. - С. 76-77.
12. Коржевский Д.Э., Отеллин В.А. // Морфология. - 1996. - №6. - т. 109. - С. 37-40.

Summary

THE INFLUENCE OF EXOGENIC NITRITES ON THE STRUCTURAL AND FUNCTIONAL ORGANIZATION OF CEREBRAL CORTEX AND NO-SYNTHASE ACTIVITY IN RATLINER AT THE EARLY PERIOD OF DEVELOPMENT

Nasibullin B.A., Gozhenko A.I.

A comparative morphological study of the cerebral cortex structural and functional organization has been performed on 36 ratlings born to female rats of two groups: those which received 0,03 % of sodium nitrite solution at the gestation period and those which did not. The study has shown that the introduction of exogenic nitrites into the body of pregnant rats lead to an earlier ranging of neurons as to their size vascular system and an earlier development of the brain in the ratlings as well as to the differentiation of the cerebral cortex areas. The described changes take place on

the brain of NO-synthase weakening activity. The authors consider that the exogenic nitrites modulate NO-metabolism by the nitrite-reductase mechanisms, which, on the one hand, simulate the reparation processes, and, on the other hand, inactivate NO-synthase activity, thus creating disbalance in the regulatory mechanisms.

Реферат

ВПЛИВ ЕКЗОГЕННИХ НІТРИТІВ НА СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНУ ОРГАНІЗАЦІЮ КОРИ МОЗКУ ТА АКТИВНІСТЬ NO-СИНТАЗИ У МОЛОДИХ ЩУРІВ В РАННІ ПЕРІОДИ РОЗВИТКУ

Насибуллін Б.А., Гоженко А.І.

Порівняльні морфологічні дослідження структурно-функціональної організації кори 36 молодих щурів від самок, що одержували і не одержували 0,03 % розчин нітриту натрію в період вагітності, показали наступне. Надходження екзогенного нітриту в організм раніше вагітних щурів викликає у новонароджених щурів більш раннє ранжирування нейронів за розмірами, а також більш ранній розвиток судинної системи мозку і диференціювання відділів кори мозку.

Описані зміни відбуваються на фоні ослаблення активності NO-синтази. Автори вважають, що екзогенний нітрит модулює обмін NO через нітритредуктазні механізми, що, з одного боку стимулює процеси репарації, а з іншого — інактивує NO-синтазу активність і, тим самим, створює дисбаланс в регуляторних механізмах.

УДК 577.121:615.099.091:546.48+546.49

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ПРИ ДЕЙСТВИИ МАЛЫХ ДОЗ КАДМИЯ И РТУТИ

Большой Д.В., Пыхтева Е.Г.

УкрНИИ медицины транспорта, Одесса

Чрезвычайная токсичность ртути и кадмия для всех типов живых организмов хорошо известна как из литературных данных [1, 2, 3], так и из наших собственных исследований [4, 5].

Кадмий и ртуть — это металлы, относящиеся к тяжёлым, которые расположены в одной подгруппе Периодической системы Д.И. Менделеева, имеют одинаковое строение внешних элементарных оболочек и потому проявляют ряд сходных хими-

ческих свойств. Неудивительно, что токсикологические свойства этих металлов также имеют много общего.

Например, ртуть и кадмий потенцируют выход кальция из нефроцитов и гепатоцитов, что ведёт к падению мембранного потенциала [6]. Кадмий и ртуть обладают высокой нефротоксичностью, что связано с их способностью депонироваться в паренхиматозных органах, особенно в корковом веществе почки [7, 8], и медленным

выведением из организма. По данным Malis и Bonventre [6], под действием ртути усиливается перекисное окисление липидов в эритроцитах человека, что выражается в повышении уровня малонового диальдегида и снижении фракции восстановленного глутатиона крови. Аналогичные результаты были получены в нашей лаборатории для солей кадмия [4].

В проведенных исследованиях по изучению действия солей кадмия на свободнорадикальные процессы у крыс было установлено, что изменение соотношения между системами, генерирующими активные формы кислорода (АФК), и активностью ферментов антиоксидантной защиты является наиболее существенным фактором, ответственным за инициацию процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) и степень повреждения различных органов. Так, при действии кадмия (0,375-7,5 мг/кг) в печени и почках крыс снижается интенсивность образования АФК в ферментативной (НАДФН-оксидаза) и меньшей степени неферментативной (аскорбат) системах. Однако наряду с этим еще в большей степени снижается активность супероксиддисмутазы (СОД), глутатионпероксидазы (ГП) и каталазы. Поэтому в условиях кадмиевой

интоксикации антиоксидантная защита становится недостаточной [4].

В общественном сознании опасность этих металлов неравноценна, ртуть считается более ядовитой, кумулятивной и распространённой. Значения ПДК в различных средах и продуктах питания для ртути значительно (порой на порядок, а то и на два) ниже, чем для кадмия (табл. 1). Тот же характер отношения к токсичности Cd и Hg наблюдается и в других областях.

В течение многих лет лаборатория токсикологии УкрНИИ медицины транспорта занимается проблемами токсикологии тяжёлых металлов, в том числе кадмия и ртути, поэтому негативное воздействие ионов этих металлов на органы-мишени лабораторных животных нами изучено на практике. Мы считаем, что на самом деле токсичность этих двух элементов сравнима, более того — близка.

Другим общепризнанным положением, против которого мы возражаем, служит тезис о том, что кадмий и ртуть имеют сходный механизм токсического действия, так как они относятся к так называемым «тиоловым ядам», блокирующим сульфгидрильные группы ферментов. Однако заметные различия в токсикокинетике и токсикодинамике этих тяжёлых металлов с очевидностью говорят о недостаточности сведения механизма их токсичности лишь к связыванию сульфгидрильных групп. Клинически эти различия можно проиллюстрировать следующей таблицей (табл. 2):

Таким образом, мы защищаем два на первый взгляд противоречащих друг другу тезиса:

1. Различия в токсикодинамике ртути и кадмия не так велики, как принято считать;

2. Механизмы токсического действия ртути

Таблица 1.

Значения ПДК для ртути и кадмия в различных средах и продуктах питания*

ПДК	Кадмий	Ртуть
Вода питьевая (СанПиН 2.1.4.559-96)	1,0 мкг/л	0,5 мкг/л
Вода водоемов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования	1,0 мкг/л	0,5 мкг/л
Рыбохозяйственные водоёмы	5,0 мкг/л (10 мкг/л для морских водоёмов)	0,01 мкг/л (0,1 мкг/л для морских водоёмов)
Почва	1,0-10,0 мг/кг (ОДК — в завис. от вида почв)	2,0 мг/кг
Продукты питания		
Кондитерские изделия	0,1	0,02
Сахар	0,05	0,01
Хлеб	0,05	0,01
Масло сливочное	0,03	0,03
Масло растительное	0,05	0,03
Сыр, творог	0,2	0,02
Специи	0,2	0,02
Чай	1,0	0,1
Рыба	0,2	0,3-0,6
Детское питание (молочное)	0,02	0,005

* По данным [9, 10].

Таблица 2.

Сравнение показателей токсического действия кадмия и ртути на организм человека и животных [4-7]

№ п/п	Наименование показателя	Кадмий	Ртуть
1.	Система крови	Анемия, уменьшение количества белых клеток крови	Эритропения
2.	Нервная система	Неврологические нарушения: усиление коленного рефлекса, тремора, дермографизм, нарушение сенсорной и моторной хронаксии, увеличение частоты головных болей, головокружение, блокирующее действие на адренергические и холинергические синапсы.	Неврастения, вегето-сосудистая дистония, тремор рук, поражение центральной нервной системы, вплоть до психозов.
3.	Опорно-двигательная система	Остеомаляция	
4.	Сердечно-сосудистая система	Артериальная гипертензия	Боли в области сердца, учащённое сердцебиение
5.	Мочевыделительная система	Почки (протеинурия)	Дегенеративные изменения в печени и почках, протеинурия. Дискинезия мочевого пузыря.
6.	Энергетический обмен	Нарушение баланса АТФ/АДФ, нарушение окислительного фосфорилирования, усиление процессов ПОЛ в митохондриях	Активация процессов ПОЛ, повышение уровня малонового диальдегида, снижение уровня восстановленного глутатиона
7.	Обмен микроэлементов	Нарушение обмена в первую очередь алюминия, меди, железа, олова и кальция	Нарушение обмена кальция, меди, селена и цинка, а органические – железа, марганца, меди и селена
8.	Обмен витаминов и аминокислот		Нарушение обмена аскорбиновой кислоты, витамина В6 и цистеина.
9.	Репродуктивная и генеративная функции	поражение гонад, увеличение неонатальной смертности, врожденные уродства	органические соединения ртути избирательно влияют на генеративную функцию, плод и потомство
10.	Энзимы	поражает ферментативную систему	Поражается гормональная регуляция
11.	Металлотронеины и другие транспортные белки	Связывает прочно, способен вытесняться ртутью	Связывает прочно
12.	Желудочно-кишечный тракт		В желудочно-кишечном тракте возникают сильные воспалительные процессы, дискинезии кишечника, гастрит
13.	Иммунитет		Вызывает глубокие нарушения кооперации клеток в иммунном ответе и повреждает систему комплемента

14

и кадмия отличаются сильнее, чем принято считать.

В защиту первого тезиса можно привести таблицу из Зигеля и Зигеля [11], где показана сравнительная молярная токсичность различных металлов для разного вида организмов (табл. 3). Молярность определяется отношением количества введенного вещества (элемента), выраженно в молях, к массе организма.

Следует обратить внимание, что, со-

гласно табл. 3, для млекопитающих, в том числе человека, токсичность кадмия максимальна и сравнима с токсичностью ртути. В то же время, период полувыведения для кадмия составляет более 10 лет [1], а ртуть выводится из организма в течение нескольких месяцев [12]. Это говорит о том, что при длительном воздействии малых доз кадмий может быть более опасен для человека, чем ртуть.

В статье Beattie с соавторами [13] на культуре гепатоцитов (с использованием цитотоксических и не-цитотоксических уровней металлов) показано, что кадмий является даже более сильным ядом, чем ртуть (0,2 мкг/мл Cd и 2,0 мкг/мл Hg), а комбинация их более токсична, чем

Таблица 3.

Последовательности молярной токсичности металлов для различных типов живых организмов

Организмы	Ряды токсичности
Водоросли	Hg > Cu > Cd > Fe > Cr > Zn > Co > Mn
Грибки	Ag > Hg > Cu > Cd > Cr > Ni > Pb > Co > Zn > Fe
Цветущие растения	Hg > Pb > Cu > Cd > Cr > Ni > Zn
Кольчатые черви	Hg > Cu > Zn > Pb > Cd
Рыбы	Ag > Hg > Cu > Pb > Cd > Al > Zn > Ni > Cr > Co > Mn > Sr
Млекопитающие	Ag, Hg, Cd, Tl > Cu, Pb, Co, Sn, Be > Mn, Zn, Ni, Fe, Cr > Sr > Cs, Al

предсказывалось при суммировании.

Нами получены данные о значении LD_{50} для различных неорганических соединений ртути (крысы, пероральное введение). Сравнивая их с литературными данными для аналогичных соединений кадмия, можно увидеть, что эти величины близки, различаясь не более чем в 1,5-2,0 раза. Так, значение LD_{50} нитрата ртути равно 31 мг/кг, в то время как LD_{50} нитрата кадмия [7] составляет 47 мг/кг.

Общепризнанным методом индикации отравления и носительства Hg и Cd для групп риска, т.е. людей, имеющих производственно-обусловленный контакт с этими элементами, является прямое определение содержания их в биологических субстратах (крови, моче). Как видно из табл. 4, граница безопасного содержания кадмия в организме человека лежит гораздо ниже, чем ртути.

Из приведенной выше информации следует, что ртуть и кадмий сопоставимы по токсичности, а по данным некоторых исследований кадмий даже более опасен. Кроме того, согласно литературным данным [6, 14], период полувыведения кадмия намного больше, чем у ртути, что говорит о более выраженном кумулятивном эффекте этого элемента (табл. 5).

Второй наш тезис (о различиях в механизмах токсического действия) подтверждается тем, что ртуть и кадмий в то же время заметно отличаются друг от друга в токсикологическом плане, что также связано с различиями их химических свойств.

А именно:

Ртуть в отличие от кадмия склонна образовывать органические соединения, которые в силу повышенной липофильности и растворимости в жирах легко преодолевают гематоэнцефалический барьер, проникают в нервную и мозговую ткань и поражают центральную нервную систему. В

Допустимое содержание в биологических средах

	Cd	Hg
Кровь	10,0 мкг/л	50,0 мкг/л (100,0 мкг/л)
Моча	2,0 мкг/сут.	25,0 мкг/сут.

Таблица 4.

Среднее время полувыведения Cd и Hg из организма человека

Cd	Hg
67 дней	20-25 лет

Таблица 5.

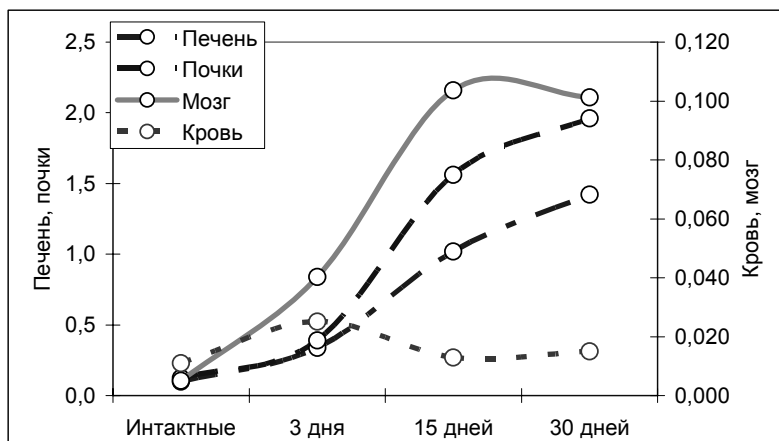


Рис. 1. Зависимость среднего содержания кадмия в различных органах крысы после затравки хлоридом кадмия в дозе 0,1 мг/кг (по металлу) ежедневно (внутрижелудочно) от длительности экспозиции, мкг/г.

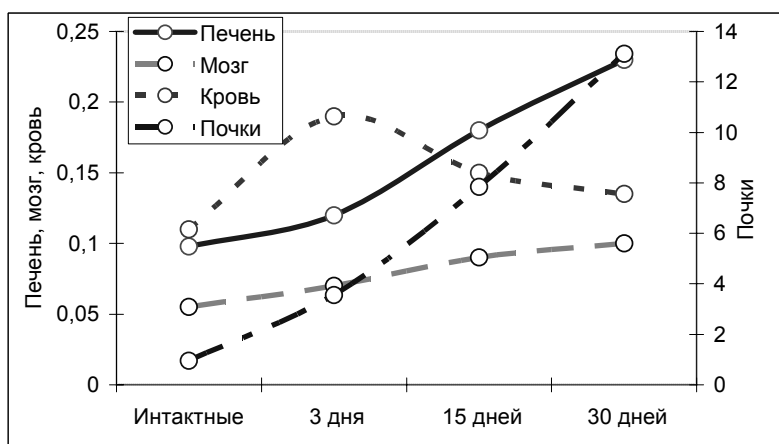


Рис. 2. Зависимость среднего содержания ртути в различных органах крысы после затравки нитратом ртути в дозе 0,1 мг/кг (по металлу) ежедневно (внутрижелудочно) от длительности экспозиции, мкг/г.

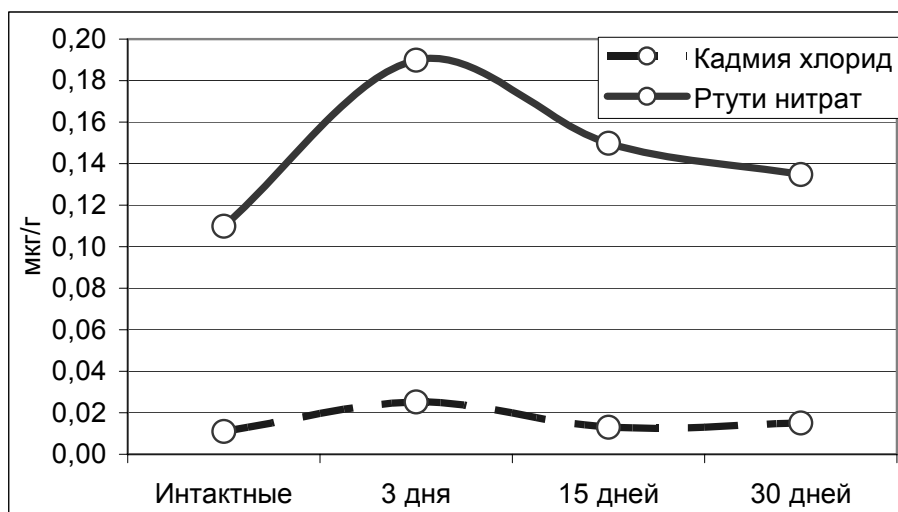


Рис. 3. Содержание металлов (Cd и Hg) в крови крыс после затравки в дозе 0,1 мг/кг (по металлу), мкг/г

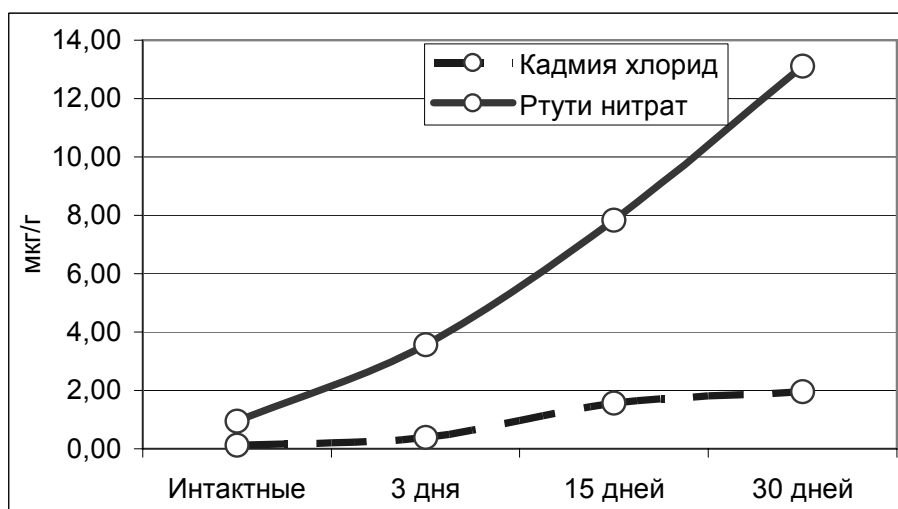


Рис. 4. Содержание металлов (Cd и Hg) в почках крыс после затравки в дозе 0,1 мг/кг (по металлу), мкг/г

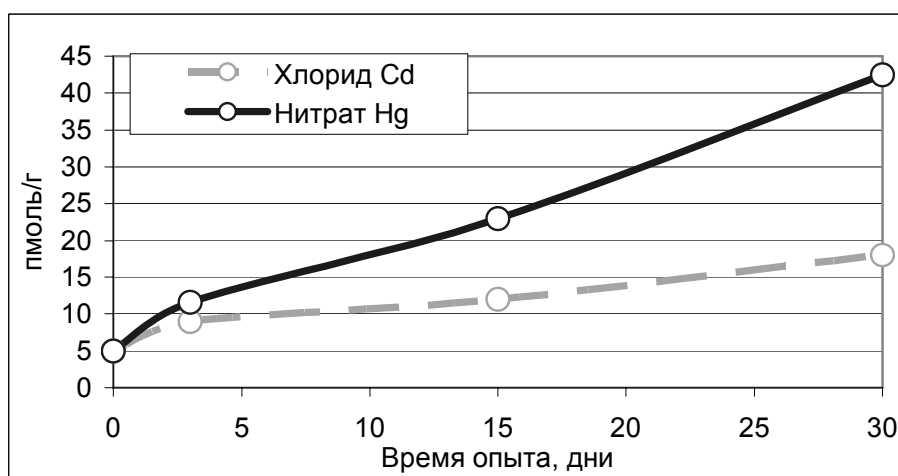


Рис. 5. Содержание металлотионеинов в крови крыс при разных сроках экспозиции солями кадмия и ртути в дозе 0,1 мг/кг.

организме соединения органической и неорганической ртути переходят друг в друга вплоть до установления динамического равновесия;

Ртуть в отличие от кадмия способна находиться в различных степенях окисления (от Hg^0 до Hg^{+2}) и участвовать в окислительно-восстановительных реакциях. В организме соединения ртути с различными степенями окисления переходят друг в друга вплоть до установления окислительно-восстановительного равновесия.

Ртуть и кадмий отличаются друг от друга по своим комплексобразующим свойствам. Например, сродство с серой у ртути заметно выше, чем у кадмия, и ртуть способна вытеснять кадмий из его комплексов с тиоловыми группами.

Этими различиями объясняется большее разнообразие одновременно присутствующих в организме форм ртути по сравнению с числом форм кадмия, что ведёт не только к различию в механизмах токсического действия названных металлов, но и к несовпадению органов-мишеней.

Сказанное иллюстрируют данные, полученные нами при изучении действия неорганических соединений кадмия и ртути на

организм лабораторных животных (рис. 1-2).

Если рассмотреть динамику содержания металлов в крови, то можно заметить, что при равной экспозиции уровень ртути на порядок выше, чем кадмия (рис. 3).

Это можно объяснить повышенной по сравнению с кадмием лабильностью соединений ртути и их разнообразием, что ведёт к более полному поглощению ртути из желудочно-кишечного тракта.

В то же время мы наблюдаем более быструю фильтрацию ртути через почки, что видно из рис. 4.

Перенос ртути и кадмия в почки осуществляется за счёт деятельности металлотранспортных белков, в частности металлотионеинов, синтез которых в организме индуцируется повышением уровня некоторых тяжёлых металлов. Из рис. 4 мы видим, что накопление ртути в почках происходит значительно быстрее, чем кадмия при равной экспозиции. Логично было бы предположить, что кадмий и ртуть индуцируют синтез металлотионеинов с разной интенсивностью. Мы измерили уровень металлотионеина в обоих случаях, и действительно — неорганические соединения ртути вызывают заметно большую индукцию этого металлотранспортного белка (рис. 5).

Подводя итог, можно сказать, что в общественном сознании опасность кадмия неоправданно занижена по сравнению со ртутью. При этом сегодня становится очевидной недостаточность и ограниченность объяснения токсичности тяжёлых металлов, в частности кадмия и ртути, одной лишь формулой «тиоловые яды». Различия в механизмах их токсичности должны объясняться всем комплексом их химических и термодинамических свойств.

Литература

1. Гигиенические критерии состояния окружающей среды. 118. Неорганические соединения ртути // ВОЗ. Женева, 1994.
2. *Н.Р.Машьянов* Минерал. № 1, 1999. с.5 - 64
3. Environmental Health Criteria 134. Cadmium. World Health Organization. — Geneva, 1992. 280 p.
4. *Третьяков А.М., Скридоненко А.Д.* Свободнорадикальные процессы в реализации токсического действия тяжёлых металлов // Тезисы доповідей I з'їзду токсикологів України. Киев, 2001.
5. *Скридоненко А.Д., Шафран Л.М.* Роль лизосом в механизме действия и детоксикации тяжёлых металлов // Тезисы доповідей I з'їзду токсикологів України. Киев, 2001.
6. *Malis C.D., Bonventre J.* Susceptibility of mitochondrial membranes to calcium and reactive oxygen species: implication for ischemic and toxic tissue damage. *Pros.Clin.Biol.Res.*, 1988; 282; 235-259.
7. *Franchini I., Mutti A.* Tubulointerstitial nephropathies by industrial chemicals. *Proceedings of the 4th Bari seminar in Nephrology, Bari*, 1990; 119-127.
8. *Ambrosi I., Lomonte C., Soleo L. et al.* Nephropathy induced by heavy metals. *Proceedings of the 4th Bari Seminar in Nephrology, Bari, Italy, apr.1990*; 85-100
9. Контроль химических и биологических параметров окружающей среды / Под ред. проф. *Л.К.Исаева*. С.-Петербург, Эколого-аналитический информационный центр, 1998. 896 с.
10. Вредные химические вещества. Неорганические соединения I-IV групп. / Под ред. проф. *В.А.Филова*. Л.: «Химия», 1988. 512 с.
11. Некоторые вопросы токсичности ионов металлов: Пер. с англ. / Под ред. *Х. Зигеля, А. Зигеля*. — М.: Мир, 1993. — 368 с.
12. *И.М.Трахтенберг* Хроническое воздействие ртути на организм. Киев: Здоровье. —1969 г.-391 с.
13. *Beattie J.H., Marion M., Schmit, J.P., Denizeau F.* The cytotoxic effects of cadmium chloride and mercuric chloride mixtures in rat primary hepatocyte cultures. — *Toxicology* — V 62 — № 2 — P 161-73 — 1990.
14. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов I-IV групп: Справ. изд. / *А.Л.Брандман, Г.А.-Гудзовский, Л.С.Дубейковская* и др.; под ред. *В.А.Филова* и др. Л.: Химия, 1988. 512 с.

Резюме

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА МЕТАБОЛІЧНИХ ПОРУШЕНЬ ПРИ ДІЇ МАЛИХ ДОЗ КАДМІЮ І РТУТІ

Большой Д.В., Пихтеева О.Г.

На підставі даних, одержаних в експериментах на лабораторних тваринах, показано, що в суспільній свідомості небезпека кадмію не виправдано занижена в порівнянні зі ртуттю. Обґрунтовується недостатність і обмеженість пояснення токсичності важких металів, зокрема кадмію і ртуті, однієї лише формулою «тіолові отрути».

Вивчені розподіл і токсикокінетика кадмію і ртуті в органах і тканинах щурів, динаміка рівнів металотіонеїнів при введенні тваринам цих важких металів внутрішньошлунково.

Доводиться визначаюче значення хімічних і фізико-хімічних властивостей елементів на їх токсикологічні характеристики. Показані схожість і відмінність кадмію і ртуті в плані токсикодинамики і токсикокінетики їх сполук.

SUMMARY

COMPARATIVE ESTIMATION OF METABOLIC INFRINGEMENTS AT ACTION OF SMALL DOZES OF CADMIUM AND MERCURY

Bolshoy D.V., Pykhteeva E.G.

On the basis of the experimental data it is shown that in public consciousness the danger of cadmium is unfairly underestimated in comparison with mercury. Insufficiency and limitation of an explanation of toxicity of heavy metals, in particular cadmium and mercury, by only one formula "thiol poisons" is proved.

Distribution and toxicological genetics of cadmium and mercury in the bodies and tissues of rats, dynamics of metallothioneins levels at a priming of animals by the heavy metals under study are investigated in vivo.

The leading value of chemical and physical and chemical properties of elements on their toxicological characteristics is proved. Similarity and distinction of cadmium and mercury from the point of view of toxicodynamics and toxicokinetics of their compounds are shown.

18

УДК 662.613.541.6.615.009:612-083

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ТОКСИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА УРОВЕНЬ КАТЕХОЛАМИНОВ В ОРГАНАХ ОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ

*Нехорошкова Ю.В., Селиваненко Н.Г.
УкрНИИ медицины транспорта, Одесса*

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

В настоящее время среди причин гибели людей в результате аварийных ситуаций ведущее место занимают пожары. Потенциальная опасность при пожарах возрастает в связи с широким применением в народном хозяйстве различных полимерных материалов [1]. И, хотя увеличивается количество трудновозгорающихся и самозатухающих материалов, даже эти полимеры при попадании в зону открытого пламени, что бывает при пожарах, подвергаются термоокислительной деструкции с выделением значительного количества разнообразных токсичных веществ. Сложный химический состав и своеобразная структура полимерных материалов определяют многообразие химических соединений, которые могут выделяться при горении. Среди

них обнаруживаются такие токсические вещества, как цианистые, фосфорорганические, окись углерода, хлористый водород и др [2].

Продукты горения, интенсивно воздействуя на организм, могут вызывать нарушение гомеостаза, функциональные и структурные нарушения за очень короткий промежуток времени. При этом, во-первых, организм отвечает на чрезвычайные воздействия (отравление продуктами горения), неспецифической адаптивной реакцией, реализующейся через гипофиз-адреналовую [3] и симпато-адреналовую системы, что ведёт к возникновению дисрегуляторных заболеваний по Крыжановскому. Во-вторых, для многих веществ, выделяющихся при горении, характерным является непосредственное нейротоксическое,

кардиотоксическое, нефротоксические и др. действия.

Важную роль в поддержании гомеостаза организма и его адаптации в условиях эмоционального и химического стресса, каковым является пожар, играет вегетативная нервная система. Активация симпатно-адреналовой системы (САС) [4] и различные вегето-сосудистые реакции являются первичными при стрессе любой этиологии. В дальнейшем могут возникать функциональные нарушения вплоть до конкретных нозологических форм, что связано с перенесенным в прошлом химическим стрессом. В настоящее время при лечении пострадавших от пожаров, основное внимание уделяется острым случаям, тогда, как отдаленные последствия отравления продуктами горения проявляются разнообразными заболеваниями (нейро-циркуляторная дистония, сердечно-сосудистая патология). Это подтверждается тем, что за последние 35 лет в ряде стран более чем в два раза увеличилось число пожарных страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями [5].

Целью нашего исследования является изучение токсического действия продуктов горения полимерных материалов на САС, путем определения уровня катехоламинов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Опыты проводили на беспородных белых крысах-самцах, массой 200-220г. Животные были разделены на две группы: опытная группа и контрольная группа, включающие по 10 животных.

Затравку животных проводили в установке для определения токсичности продуктов горения по ГОСТ 12.01.044-89. Сжигали образец обивочно-отделочной вагонки ПВХ при температуре 400С⁰, массой 4 г, составляющей 1/2 LC₅₀, которая была установлена в предварительных исследованиях. В ходе эксперимента проводили контроль содержания кислорода и оксида углерода II в затравочной камере с помощью газоанализатора фирмы Drager. Концентрация кислорода в камере колебалась в пределах от 16,7 до 20,9 об.%. Максимальная концентрация оксида углерода (II) составляла 5050 мг/м³.

Животных опытной группы однократно подвергали действию продуктов горения образца. Время горения материала и время экспозиции животных при статическом режиме затравки составляло 30 минут. Животные контрольной группы были помещены в такие же условия пожара, как и опытные, кроме воздействия токсических продуктов горения.

У животных опытной и контрольной групп определяли содержание адреналина (А) и норадреналина (НА) в сердце, мозге, надпочечниках, крови и моче по окончании экспозиции и через 24 часа после экспозиции спектрофлуориметрическим методом по Э.Ш. Матлиной [6] на приборе СМ 2203.

Статистическую обработку полученной информации проводили с помощью пакета стандартных компьютерных программ в Microsoft Excel [7].

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По окончании экспозиции наблюдалось существенное изменение содержания А и НА во всех исследуемых тканях и биологических жидкостях опытных животных по сравнению с контрольными. Полученные результаты представлены в таблицах 1 и 2.

Как видно из представленных данных наиболее существенно уровень А повысился в ткани головного мозга и составлял 158,8% от контроля. Через 24 часа содержание А достигало контрольных значений. Уровень НА в ткани головного мозга снизился на 46,2% по сравнению с контролем, а через сутки составлял 76,8% от контроля.

В ткани сердца животных опытной группы по окончании экспозиции отмечается снижение уровня КА, при этом более значительно снизился уровень НА и составлял 54,2% от контроля. Через сутки уровень А превышал контроль на 53,8%, а НА – оставался сниженным на 41,9%.

Непосредственно после экспозиции в ткани надпочечников опытных животных наблюдалось увеличение уровня А на 33,1% и снижение уровня НА на 19,7%. Через 24 часа отмечалось уменьшение содержания А до 67,4% по отношению к контролю. Уровень НА оставался сниженным и составлял 56,1% от контрольных

Динамика содержания адреналина в тканях животных

Орган	Контрольная группа	После экспозиции	Через 24 часа
Сердце, мкг/г ткани	0,104±0,009	0,089±0,005	0,160±0,034
Мозг, мкг/г ткани	0,034±0,004	0,054±0,003	0,035±0,011
Надпочечники, мкг/г ткани	361,3±42,4	480,7±47,3	243,5±0,032
Кровь, мкг/л	3,20±0,20	4,42±0,37	2,48±0,31
Моча, нг/мин	0,13±0,002	---	0,08±0,010

Таблица 1 ческими и функциональными нарушениями. Мы предполагаем, что причиной данных изменений может быть не только эмоциональный стресс, но и токсическое действие продуктов горения образца. Так как контрольные животные были помещены в такие же условия пожара, что и опытные, кроме действия токсических продуктов горения, мы допускаем, что наблюдаемые изменения содержания

Динамика содержания норадреналина в тканях животных

Орган	Контрольная группа	После экспозиции	Через 24 часа
Сердце, мкг/г ткани	0,394±0,042	0,214±0,019	0,228±0,032
Мозг, мкг/г ткани	0,315±0,044	0,208±0,021	0,242±0,021
Надпочечники, мкг/г ткани	0,421,3±0,051	0,338±0,043	0,236±0,032

Таблица 2

Таблица 2 животных были помещены в такие же условия пожара, что и опытные, кроме действия токсических продуктов горения, мы допускаем, что наблюдаемые изменения содержания

значений.

В крови животных отмечалось повышение уровня А после затравки с последующим снижением через 24 часа. Экскреция А с мочой через сутки после экспозиции уменьшалась по сравнению с контролем. Это согласуется со снижением уровня А в крови в этот же период (рисунок 1).

Полученные нами изменения КА в органах, моче и крови опытных животных могут быть вызваны различными метаболи-

КА вызваны продуктами горения. Одним из ведущих компонентов в механизме токсического действия которых является угарный газ, который по данным литературы вызывает изменение общего баланса КА при острых отравлениях, повышение уровня А в ткани мозга [8], что согласуется с полученными нами данными.

ВЫВОДЫ

1. В результате токсического действия продуктов горения исследуемого об-

20

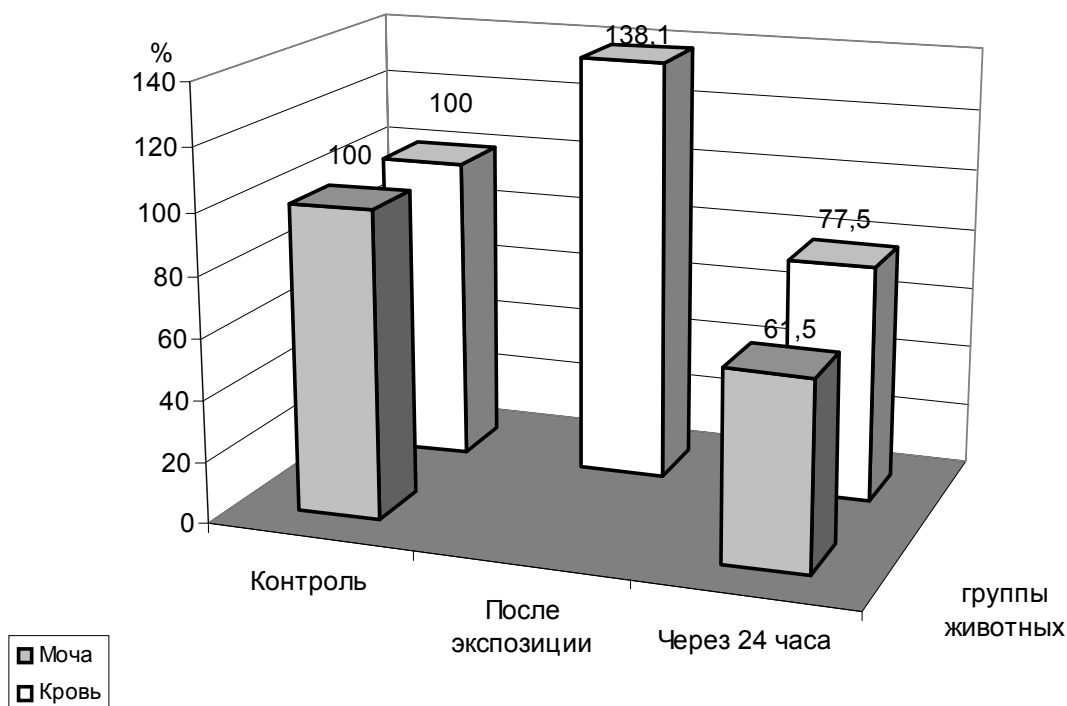


Рис. 1. Динамика уровня адреналина в крови и моче крыс

разца изменялось содержание А и НА в органах и крови затравленных животных, изменялся уровень экскреции А с мочой.

2. Мы предполагаем, что изменение реактивности САС при пожарах возникает не только в результате действия эмоционального стресса, но и в результате действия токсических продуктов горения полимерных материалов. Из-за чего меняется нормальное функционирование САС и в дальнейшем это может приводить к различным дисрегуляторным и вегетативным нарушениям и заболеваниям, являющихся отдаленными последствиями перенесенных отравлений при 2 пожарах.
3. Таким образом, необходимо проведение дальнейших исследований для понимания глубинных механизмов действия токсических продуктов горения полимерных материалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шафран Л.М., Гудович О.Д., Харченко И.А., Бут В.П. Аналитические исследования методов определения токсичности продуктов горения веществ и материалов // Научный вестник УкрН-ГИПБ, 2004. - № 1 (9). - С. 38-54.
2. Иванова Л.А. Зависимость токсичности продуктов горения полимерных материалов от продолжительности их воздействия на животных // Гигиена труда, 1987. - № 11. - С. 60-62.
3. Васильев Г.А., Рутковский В.И., Годлевская М.В. и др. Некоторые общие закономерности газовой выделения из полимерных материалов в условиях горения // Актуальные вопросы санитарной химии и токсикологии синтетических материалов судостроительного назначения: Мат. 2-ой отраслевой науч.-практич. конф. Л., 1982. - С. 140-141.
4. Голиков С.Н., Саноцкий И.В., Тиунов Л.А. Общие механизмы токсического действия. Л.: Медицина, 1986. - 280 с.
5. Марьин М.И., Студеникин Е.И., Бобринев Е.В. Проблема профессиональной заболеваемости пожарных // Пожарная безопасность 95. Мат. XIII всероссийской научно-практической конференции. М., 1995. - С. 88-90.
6. Меньшиков В.В. Методы клинической биохимии гормонов и медиаторов. - Москва, 1969 г. - 134 с.
7. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. - К.: МОРИОН, 200. - 320 с.
8. Тиунов Л.А., Кустов В.В. Токсикология окиси углерода. Москва. Медицина, 1980. - С. 54.

РЕЗЮМЕ

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ТОКСИЧНИХ ПРОДУКТІВ ГОРІННЯ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ НА РІВЕНЬ КАТЕХОЛАМІНІВ В ОРГАНАХ ПІДДОСЛІДНИХ ТВАРИН

Нехорошкова Ю.В., Селиваненко Н.Г.

Вивчався вплив токсичних продуктів горіння ПВХ-вагонки на рівень катехоламінів в мозку, серці, надниркових залозах, крові і сечі білих щурів. Одержані результати показали зміну змісту катехоламінів у всіх тканинах і біологічних рідинах, що вивчалися. Найбільш істотно рівень адреналіну змінився в головному мозку. Рівень норадреналіну в усіх органах був значно понижений після закінчення експозиції і не досягав контролю через 24 години. Можна припустити, що функціонування симпатно-адреналової системи змінюється під дією токсичних продуктів горіння.

SUMMARY

STUDY OF INFLUENCE OF POLYMERIC MATERIALS TOXIC PRODUCTS OF BURNING OF ON LEVEL OF CATECHOLAMINES IN THE BODIES OF EXPERIMENTAL ANIMALS

Nehoroshkova J.V., Selivanenko N.G.

They have learnt the influence of toxic products of PCV van burning on a level of catecholamines in brain, heart, adrenal glands, blood and urine of white rats. The results obtained have shown change of catecholamines content in all investigated tissues and biological liquids. Most essential the level of adrenaline has changed in a brain. The level noradrenaline in all the bodies has considerably been reduced upon termination of an exposition and did not reach the control over 24 hours. It is possible to assume that functioning of synpatho-adrenal systems changes under the action of toxic products of burning.

УДК 577.1.616-003.233:616.33-002.44

ОСОБЕННОСТИ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЖЕЛУДОЧНОГО СОКА У БОЛЬНЫХ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ В РАЗНЫЕ ФАЗЫ И СТАДИИ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Гоженко А.И., Авраменко А.А., Доломатов С.И.

Кафедра общей и клинической патологической физиологии Одесского государственного медицинского университета

Вступление. В последние годы большое внимание уделяется анализу роли оксида азота (NO) в регуляции основных функций организма в норме и при патологии [5, 11]. NO рассматривают как один из важнейших медиаторов фагоцитирующих клеток, а также как основной эндотелиальный вазодилататор и вторичный посредник в системах внутри- и межклеточной сигнализации [2, 3, 6, 7, 8, 12]. Учитывая тот факт, что NO и продукты его превращения – нитраты и нитриты – постоянно присутствуют в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ), вызывает интерес взаимоотношение NO и других биохимических ингредиентов желудочного сока с бактериальной флорой, открытой в 1983 году Б.Маршаллом и Дж. Уорреном и названной *Helicobacter pylori* (HP), которая является этиологическим фактором хронического гастрита типа В и язвенной болезни [2, 4, 10].

Материалы и методы. Нами проводилась сравнительная характеристика степени обсеменения слизистой желудка HP-инфекцией, осмолярности, уровня NO₂ и Ca⁺² желудочного сока у больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки (ЯБ ДПК) в разные стадии и фазы патологического процесса.

Было обследовано 40 пациентов в возрасте от 17 до 45 лет со стажем заболевания от 2 до 24 лет. Мужчин было 32, женщин – 8. Все обследованные были распределены по 5-ти группам: 1) контрольная группа больных с хроническим гастритом в стадии ремиссии; 2) больные ЯБ ДПК в активной фазе и уровнем кислотности, соответствующем гиперактивности; 3) больные ЯБ ДПК в стадии ремиссии и уровнем кислотности, соответствующем гипе-

рацидности; 4) больные ЯБ ДПК в активной фазе и уровнем кислотности, соответствующем гипоактивности; 5) больные ЯБ ДПК в стадии ремиссии и уровнем кислотности, соответствующем гипоактивности (все группы по 8 человек).

Верификация состояния верхних отделов ЖКТ проводилась путем проведения эзофагогастродуоденоскопии при помощи эндоскопа «UGI FP-7» фирмы «Фуджинон» (Япония). Наличие и степень обсеменения HP-инфекцией слизистой желудка определялось двойной методикой: тестом на уреазную активность и микроскопированием окрашенных по Гимза мазков-отпечатков, материал для которых брался во время эндоскопии из четырех топографических зон: из средней трети антрального отдела и тела желудка по большой и малой кривизне [1]. Определение уровня кислотности желудочного сока проводилось при помощи прибора ИКЖ-2 по методике Чернобрового В.Н. [13]. Уровень NO₂, Ca⁺² и осмолярность желудочного сока определялись по общепринятой методике [9].

Последовательность обследования больных: сначала проводилась внутрижелудочная рН-метрия, затем – эзофагогастродуоденоскопия с забором желудочного сока и биопсийного материала для проб на HP-инфекцию через рабочий канал эндоскопа. Исследования проводились утром, натощак, через 12-14 часов после приема пищи.

Результаты исследования и их обсуждение

У всех 40 больных при первичном обследовании был выявлен хронический гастродуоденит. У 16 человек 2) и 4) групп (40%) был верифицирован активный язвен-

ный процесс в луковице двенадцатиперстной кишки. Размеры язвенных дефектов колебались от 0,5 до 1,4 см. У 16 человек групп 3) и 5) (40%) язва луковицы двенадцатиперстной кишки находилась или в стадии свежей эпителизации или в стадии свежего рубца. У 8 больных контрольной группы (20%) ни активной формы язвенной болезни, ни рубцовой деформации в луковице двенадцатиперстной кишки выявлено не было. У 7 больных (17,5%) воспалительный процесс в желудке и двенадцатиперстной кишке сопровождался дуодено-гастральным рефлюксом.

Хеликобактерная инфекция была выявлена в 100% случаев при различной степени обсеменения от (+) до (+++). В антральном отделе НР-инфекция была выявлена у 38(95%), а в теле – у 35(87,5%) обследованных, причем у 33 (82,5%) – в обоих отделах желудка. При исследовании рН желудочного сока у больных контрольной группы были получены следующие результаты: 3 человека – с гиперацидностью, 4 человека – с нормоацидностью, 1 человек – с гипоацидностью.

Результаты исследований NO_2 и Ca^{+2} и осмолярности желудочного сока относительно степени обсеменения слизистой желудка НР-инфекцией у пациентов разных групп представлены в таблице. При анализе данных по обсемененности слизистой НР по отделам желудка в контрольной группе обсемененность и в антральном отделе и в теле желудка достоверно

($p < 0,001$) ниже по сравнению с другими группами. Кроме того, степень обсемененности слизистой в теле желудка в группе больных ЯБ ДПК в стадии ремиссии с гиперацидностью также достоверно ниже ($p < 0,01$) по сравнению с аналогичными топографическими областями других групп с язвенным процессом. При анализе биохимических показателей желудочного сока осмолярность в группе больных с ЯБ ДПК в активной фазе с гиперацидностью достоверно ниже, чем в группах больных ЯБ ДПК в стадии ремиссии с гиперацидностью ($p < 0,001$) и гипоацидностью ($p < 0,02$).

Кроме того, осмолярность в три раза меньше величин в плазме крови. Концентрация Ca^{+2} в желудочном соке больных контрольной группы достоверно ниже ($p < 0,01$) по сравнению с другими группами, кроме группы больных ЯБ ДПК в стадии ремиссии с гиперацидностью. По концентрации NO_2 достоверных различий между группами выявлено не было. Особо стоит отметить тот факт, что наибольшие показатели по NO_2 в своих группах имели те больные, у которых при первичном осмотре в полости желудка была обнаружена желчь. Причем, у этих же больных определялись наибольшие концентрации Ca^{+2} в желудочном соке. Можно полагать, что состояние гиперацидности при ЯБ ДПК сопровождается уменьшением концентрации NO_2 в желудочном соке, что позволяет считать проблематичной роль NO в стимуляции желудочной секреции. Увеличение концентрации NO_2 при гипоацидности и рефлюксе желчи в желудок, скорее всего, сопровождается стимуляцией индуцибельной NO -синтазы.

Таблица

Результаты исследования уровней NO_2 , Ca^{+2} и осмолярности желудочного сока относительно степени обсеменения слизистой желудка хеликобактерной инфекцией у больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки в разные фазы и стадии патологического процесса.

Название групп	Степень обсеменения хеликобактерной инфекцией		Результаты биохимических исследований		
	Антральный отдел желудка (+), $M \pm m$	Тело желудка (+) $M \pm m$	NO_2 мкмоль/л $M \pm m$	Ca^{+2} мкмоль/л $M \pm m$	Осмолярность мосм/кг H_2O $M \pm m$
Контрольная группа	0,75±0,13	0,38±0,13	13,3±2,1	0,14±0,02	94,5±14,9
ЯБ ДПК в активной фазе с гиперацидностью	3,0±0,0	2,75±0,13	5,25±2,9	0,43±0,09	77,8±11,8
ЯБ ДПК в стадии ремиссии с гиперацидностью	2,5±0,25	1,5±0,25	5,1±1,1	0,18±0,04	120,3±13,9
ЯБ ДПК в активной фазе с гипоацидностью	2,4±0,25	3,0±0,0	36,13±3,9	0,59±0,09	108,4±12,3
ЯБ ДПК в стадии ремиссии с гипоацидностью	2,75±0,25	2,9±0,25	18,6±2,5	0,49±0,04	138,1±10,7

Выводы

Таким образом, исходя из данных наших исследований, можно сделать выводы, что уровень НР-инфекции в период обострения язвенной болезни достоверно выше, чем в период ремиссии; желудочный сок гипоосмотич-

чен; роль NO в стимуляции желудочной

секреции можно считать проблематичной.

Литература

1. Авраменко А.О. Напівпровідниковий інфрачервоний частотний лазер у комплексному лікуванні виразкової хвороби дванадцятипалої кишки // Одеський медичний журнал. - 1998. - №3. - С.49-51.
2. Гоженко А.И., Насибуллин Б.А., Кохно Ю.С. Активность NO-синтазы слизистой оболочки при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки // Вестник РАМН. - 2000. - №7. - С.8-11.
3. Зенков Н.К., Меньшиков Е.Б., Реутов В.П. NO-синтазы в норме и при патологии различного генеза // Вестник РАМН. - 2000. - №4. - С.30-34.
4. Ивашкин В.Т., Мегро Ф., Лапина Т.Н. Helicobacter pylori: революция в гастроэнтерология. - Москва, 1999. - 256с.
5. Ильницкий А.П., Реутов В.П., Рыжова Н.И. Модифицирующее действие нитритов на легочный бластомогенез и вирусный лейкозогенез у мышей: возможная роль окиси и двуокиси азота // Вестник РАМН. - 2000. - №7. - С.11-16.
6. Каштанов С.И., Звягинцева М.А., Кошарская И.Л. Монооксид азота в мехпанизмах устойчивости сердечно-сосудистых функций при эмоциональном стрессе // Вестник РАМН. - 2000. - №4. - С.21-25.
7. Кульчицкий С.В., Акулич Н.В. Монооксид азота и ноцицептивные процессы // Вестник РАМН. - 2000. - №4. - С.41-44.
8. Манухина Е.Б., Малышев И.Ю., Архипенко Ю.В. Оксид азота в сердечно-сосудистой системе: роль а адаптационной защите // Вестник РАМН. - 2000. - №4. - С.16-21.
9. Михеева А.И., Богорадова И.А. К методике определения общего белка в моче на Ф-ЭК-Н-56 // Лаб. дело. - 1969. - №7. - С.441-442.
10. Передерий В.Г. Язвенная болезнь или пептическая язва? - Киев, 1997. - 158с.
11. Реутов В.П., Сорокина Е.Г., Охотин В.Е., Косицын Н.С. Циклические превращения оксида азота в организме млекопитающих. - Москва, 1998. - 159с.
12. Северина И.С., Буссыгина О.Г., Пятакова Н.В. Активация растворимой гуанилатциклазы новыми донорами NO

как основа направленного поиска новых эффективных вазодилататоров и антиагрегантов // Вестник РАМН. - 2000. - № 4. - С.25-30.

13. Чернобровый В.Н. Клиническое применение индикатора кислотности желудка (методические рекомендации). - Винница, 1991. - С.3-12.

Резюме

ОСОБЛИВОСТІ БІОХІМІЧНОГО СКЛАДУ ШЛУНКОВОГО СОКУ У ХВОРИХ НА ХВОРОБУ ВИРАЗКИ ДВНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ В РІЗНІ ФАЗИ І СТАДІЇ ПАТОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ.

Гоженко А.И., Авраменко А.А., Доломатов С.И.

Були вивчені особливості біохімічного складу шлункового соку з використанням даних комплексного складу шлункового соку з використанням даних комплексного обстеження 32-х хворих на хворобу ВИРАЗКИ дванадцятипалої кишки в різні фази і стадії патологічного процесу і дані обстеження 8-ми хворих на хронічний гастрит типу В у стадії ремісії контрольної групи. Комплексне обстеження включало проведення езофагогастродуоденоскопії, рН-метрії шлункового соку, подвійне тестування на хелікобактерну інфекцію (тест на уреазну активність і мікроскопування забарвлених по Гимза мазків-відбитків) і дослідження біохімічного складу шлункового соку, яке включало вивчення його осмолярності, а також рівня NO_2 і Ca^{+2} . Було з'ясовано, що шлунковий сік гіпоосмотичний; роль NO в стимуляції шлункової секреції проблематична.

Summary

FEATURES OF BIOCHEMICAL COMPOSITION OF GASTRIC JUICE IN DUODENAL ULCER PATIENTS IN DIFFERENT PHASES AND STAGES OF THE PATHOLOGICAL PROCESS

Gozhenko A.I., Avramenko A.A., Dolomatov S.I.

The features of biochemical composition of gastric juice of 32 duodenal ulcer patients at different phases and stages of the pathological process obtained after the all-round examination and the data of examination in 8

chronic gastritis (type B, stage of remission) patients as a control group have been studied. The all-round examination included esophagogastroduodenoscopy, pH-metry of gastric juice, double testing for helicobacter infection (test for urease activity and the microscopy of Gimza-staining impression

smears). The examination of the biochemical composition of the gastric juice included the study of its osmolarity and NO_2 and Ca^{+2} level. It has been revealed hypoosmoticity of the gastric juice while the role of NO in the stimulation of gastric secretion is questionable.

УДК 616.711+616.8:616-082

ДОСВІД ЛІКУВАННЯ ВЕРТЕБРОНЕВРОЛОГІЧНИХ ХВОРИХ В УМОВАХ НЕВРОЛОГІЧНОГО ВІДДІЛЕННЯ ВУЗЛОВОЇ ЛІКАРНІ

Луцький І.С., Євтушенко М.І., Журавльова В.П., Туз Ю.О., Чаплик О.А.

Дорожня клінічна лікарня на ст. Донецьк

Вузлова лікарня на ст. Артемівськ

Вертеброневрологічна патологія є однією з актуальних проблем сучасної медицини. Вона належить до найпоширеніших як серед захворювань нервової системи, так і в загальній структурі хвороб. Поширеність цієї патології має тенденцію до безперервного збільшення. Найбільше число пацієнтів знаходиться у віці від 30 до 59 років. Саме тому зазначена патологія є найчастішою причиною тимчасової втрати працездатності й уступає в цьому тільки захворюванням органів подиху і кровообігу. Це визначає не тільки медичну, а і соціально-економічну значимість даної проблеми [6]. Основна причина розвитку неврологічних синдромів спондилогенної природи - дегенеративно-дистрофічні зміни у хребетному руховому сегменті (РХС) [1,3]. В їх основі лежать порушення біомеханічних функцій хребта, які зв'язані з неможливістю адекватної компенсації навантажень, що приходяться на міжхребцевий диск [5]. Зараз зафіксовано, що кожна друга людина на землі протягом життя зазнає біль у спині, внаслідок остеохондрозу хребта [3].

Специфіка роботи на залізничному транспорті (переохолодження, вібрація, тривале перебування в змушеному положенні тіла, статико-динамічні і психо-емоційні навантаження, робота в екстремальних умовах) сприяє виникненню больових відчуттів у різних відділах спини і часто потребує госпіталізації. В 2004 році у неврологічному відділенні вузлової лікарні станції Артемівськ проліковано 949 хворих з неврологічними проявами остеохондрозу

хребта, що склало 57,3% від усіх залізничників, які знаходилися на лікуванні у відділенні.

Протягом тривалого часу в неврологічному відділенні накопичувався досвід лікування вертеброневрологічних хворих. Вивчались сучасні методи лікування спондилогенної неврологічної патології в передових лікувально-профілактичних закладах нашої країни і ближнього зарубіжжя, доступна медична література, розроблялись власні методики і прийоми. Працівники неврологічного відділення вузлової лікарні ставлять перед собою задачу, спрямовану на відновлення функцій хребта у працівників залізничного транспорту шляхом ліквідації больового синдрому, нормалізації рухового стереотипу за рахунок зменшення дегенеративно - дистрофічних змін хрящової тканини дисків і покращення репаративних та регенераційних властивостей дисків, відновлення трофіки, еластичності м'язів, зв'язок, капсул хребта тощо.

При госпіталізації у відділення всім хворим проводилися обстеження, що включали визначення стандартних клініко-лабораторних показників, спондилографію, ультразвукове дослідження внутрішніх органів, при необхідності вивчався характер кровообігу по хребетних артеріях методом доплерографії, при корінцевих синдромах робили комп'ютерну або магнітно-резонансну томографію хребта і спинного мозку.

При проведенні лікувальних заходів враховували такі фактори:

- локалізація патологічного процесу

(шийний, грудний або поперековий відділи хребта);

- характер клінічних синдромів;
- інтенсивність больових відчуттів;
- стадія патологічного процесу;
- супутня соматична патологія;
- особистісні параметри конкретного хворого (стать, вік, статура і т.д.).

Індивідуалізації лікування надавалося особливе значення, тому що недиференційний підхід може призвести до зриву компенсаторних механізмів, пролонгації захворювання і навіть до стійкої втрати працездатності [3].

Безпосередньо реабілітаційні заходи проводилися по розробленому нами алгоритму (схема 1), та носили поетапний характер. При їх виконанні вирішувалися задачі:

1. Дезактуалізація больового феномену.
2. Усунення блоку хребетно-рухового сегменту.
3. Формування активного м'язового корсету, покращення функцій міжхребцевих дисків.
4. Відновлення звичного рухового стереотипу.
5. Навчання пацієнтів профілактичним заходам для попередження загострення.

Відповідно профілю відділення, в основі лікування вказаного контингенту хворих лежала консервативна терапія. Згідно рекомендаціям експертів ВООЗ яким розробка нових методів консервативної терапії хворих зі спондилогенними больовими синдромами є пріоритетним напрямком сучасної вертеброневрології. Це пов'язано з тим, що хірургічна декомпресія хребта застосовується у невеликої кількості осіб з ускладненим плином захворювання, не завжди приносить бажаний результат, до того ж є дорогим методом лікування [6].

Відповідно до виробленого алгоритму на першому етапі реабілітації ліквідували больовий синдром. При цьому використовували різні підходи, вибір яких залежав від інтенсивності алгії і стадії патологічного процесу. У рішенні цієї задачі важливе місце займає використання медикаментозних препаратів, особливо при значному болі. Перевага віддавалася призначенню несте-

роїдних протизапальних засобів (НПЗЗ) (моваліс, диклофенак, месулід і ін.) у загальноприйнятих дозуваннях парентерально, перорально, у формі ректальних свічок, методом електрофорезу. Вибір даної групи препаратів був обумовлений не тільки їх анальгетичною дією, але і тим фактом, що в механізмах формування ноцицептивної імпульсації при дегенеративних процесах у хребті значне місце належить прозапальним цитокинам (ІЛ-1, ІЛ-6, ФНО-б), лейкотриєнам, простагландінам, інгібування яких НПЗЗ дозволяє ефективніше купірувати больовий синдром, зменшувати виразність дегенеративних змін у хрящовій тканині [4].

Окрім традиційних способів боротьби з болем застосовували іріготерапію, фармакопунктуру з використанням антигемотоксичних препаратів (цель Т, траумель С, дискус композитум і ін.).

У гострому періоді захворювання, особливо при корінцевих синдромах, широко вживали медикаментозні блокади з глюкокортикоїдами (дипроспан, модітен-депо): паравертебральні, під джгут, перидуральні на поперековому рівні, епідуральні по Cathelin.

Хороший ефект одержували при призначенні фізіотерапевтичних процедур: діадинамічних струмів, діадинамофорезу анальгетиків, ампліпульстерапії, ультрафіолетового опромінення в ерітемних дозах, ультразвуку, лазеротерапії, чрескожної нейрорелектростимуляції.

З метою зниження внутрішньодискового тиску, декомпресії невральних структур, зменшення натягнення паравертебральних м'язів проводили тракційне лікування. Перевагу віддавали підводному витягненню, з урахуванням клініко-анатомічних та патофізіологічних аспектів. Горизонтальні тракції поєднували з пневмомасажем та гідромасажем, при цьому проводилася дефанотерапія. У стадію гострого болю тракції проводили з особливою обережністю.

Після зменшення больового синдрому, а часто і паралельно з ним, для усунення блоку РХС використовували метод мануальної терапії (МТ). Перевага віддавалася «м'яким» методикам впливу на заблокований сегмент із використанням довгих важелів [2]. При неможливості проведення МТ робили постізометричну релаксацію

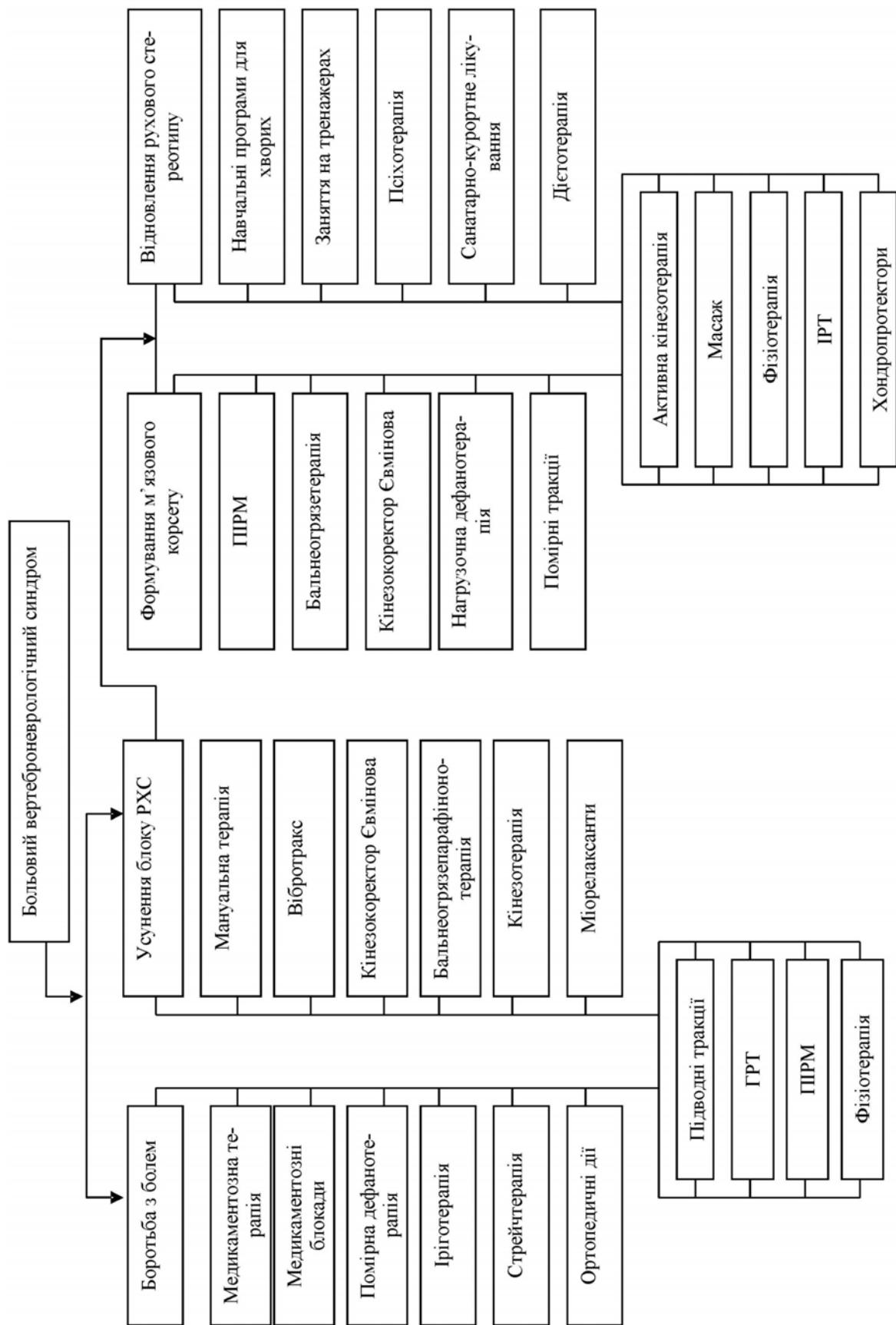


Схема 1. Алгоритм лікування вертеброневрологічних хворих

м'язів (ПІРМ) з безпосереднім впливом на м'язи, що знаходилися в стані натягнення. Для досягнення м'язової релаксації і підвищення ефективності МТ використовували кінезотерапію, фізіотерапію, голкорексотерапію (ГРТ), тракційне лікування. Посилення міорелаксуючого ефекту добивалися призначенням препаратів з групи міорелаксантів (сирдалуд, баклофен, мідокалм), деякі з котрих мають і анальгетичну дію (сирдалуд).

Після усунення больового синдрому і блоку РХС приступали до наступного етапу реабілітації – формуванню м'язового корсету і відновленню звичного рухового стереотипу. Цей етап починався в стаціонарі та продовжувався в поліклініці та умовах санаторно-курортного лікування. Широко використовували методики кінезотерапії (модифікований нами профілактор Євмінова, кінезокоректори, пристосування Єланського й інші методики), продовжували дефанотерапію. Крім цього, пацієнт займався з інструктором ЛФК. Хороший ефект отримували від використання фізіотерапії, масажу, ГРТ.

У відділенні проводяться заняття з психотерапії, як групові, так і індивідуальні для зниження реакції на хронічний біль. Пацієнти навчаються методиці аутогенного розслаблення м'язів. Їм надаються індивідуальні поради щодо подальшого зміцнення м'язового корсету. У відділенні для хворих складена пам'ятка по профілактиці загострень корінцевих синдромів. Для закріплення ефекту від проведеної терапії, а також для запобігання прогресування дегенеративного процесу, поліпшення обміну в хрящовій тканині, хворому рекомендується прийом хондропротекторів (ціль Т, дискус композитум, алфлутоп, структум, терафлекс, артепарон і ін.).

Таким чином, розроблений алгоритм дозволяє диференційно підходити до реабілітаційних заходів у хворих з вертеброневрологічними синдромами спондилогенної природи, враховувати стадію захворювання, виразність алгії, локалізацію процесу, а також індивідуальні параметри пацієнта. Це дозволяє добиватися позитивних результатів у лікуванні цієї категорії хворих в умовах неврологічного відділення вузлової лікарні.

Література

1. Белова А.Н. Нейрореабилитация: руководство для врачей. – 2-е изд., перер. и доп. – М.: Антидор, 2002. – С.618 – 728.
2. Левит К., Зассе Й., Янда В. Мануальная медицина: Пер. с нем. – М.: Медицина, 1993. – 512с.
3. Попелянский Я.Ю. Болезни периферической нервной системы. – М.: Медицина, 1989. – 463с.
4. Шостак Н.А. Боли в спине – вопросы диагностики и лечения //Реферативный медицинский журнал. – 2002. - Т. 10, № 25. – С. 1147-1149.
5. Юдельсон Я.Б., Нечаев В.И. Морфофункциональные аспекты вертеброневрологии // Неврологический журнал. – 2000. – Т 5, № 6. – С. 33-35.
6. WHO Department of noncommunicable disease management. Low back pain initiative. – Geneve, 1999. –152p.

Резюме

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ВЕРТЕБРОНЕВРОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ В УСЛОВИЯХ НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ УЗЛОВОЙ БОЛЬНИЦЫ

Луцкий И.С., Евтушенко Н.И., Журавлева В.П., Туз Ю.О., Чаплик О.А.

Обобщен опыт лечения больных вертеброневрологической патологией в условиях неврологического отделения узловой больницы. Разработан алгоритм реабилитационных мероприятий, включающий этап борьбы с болью, ликвидацию блока позвоночного двигательного сегмента, формирование мышечного корсета, восстановление привычного двигательного стереотипа.

Summary

THE EXPERIENCE OF THE TREATMENT OF NEUROVERTEBROLOGICAL PATIENTS UNDER THE CONDITIONS OF NEUROLOGICAL DEPARTMENT OF CENTRAL HOSPITAL

Lutsky I.S., Yevtushenko M.I., Zhuravleva V.P., Tuz Yu.O., Chaplik O.A.

The experience of the treatment of the patients with neurovertebrological pathology under the conditions of neurological

department of central hospital is generalized. They have developed the rehabilitative algorithm including pain arresting, liquidation

of locomotory segment backbone block, formation of muscular corset, restoration of a habitual locomotory stereotype.

УДК 616-005-053-089

К ВОПРОСУ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ НЕСФОРМИРОВАВШИХСЯ ТОНКОКИШЕЧНЫХ СВИЩЕЙ

**Антонюк С.М., Ахрамеев В.Б., Плаксин Е.А., Тимофеев В.Д., Деревянко А.А.,
Мартюшев Е.Е.**

*Дорожная клиническая больница на ст. Донецк.
Донецкий государственный медицинский институт им. М.Горького.*

Одним из опасных осложнений после операций на органах брюшной полости является образование кишечных свищей. При этом в организме довольно рано наступают выраженные общие расстройства, особенно со стороны водно-электролитного и белкового обменов. Больные быстро теряют массу тела, развивается лихорадка, приобретая нередко септический характер. Летальность в данной группе больных достигает 29,9 – 45% [3, 7, 11], а в остром периоде формирования свищей (несформировавшиеся кишечные свищи) она достигает до 71,7% [8]. Больные умирают от прогрессирующего перитонита, сепсиса, интоксикации, истощения, обезвоживания, печеночно-почечной недостаточности [7, 9, 10].

Лечение больных с кишечными свищами является трудной задачей и очень тяжелым моральным и физическим испытанием для больного. Нередко возникают ошибки, обусловленные незнанием практическими врачами показаний к применению различных методов временной обтурации кишечных свищей, критериев выбора срока хирургического вмешательства и методов оперативного пособия. Особенно опасны эти ошибки при тонкокишечных несформировавшихся и осложненных свищах. Консервативная терапия либо оперативное закрытие сформировавшихся свищей всегда сопровождается благоприятным исходом. Иная картина наблюдается при лечении больных с несформировавшимися кишечными свищами. Лечение больных с данной патологией в настоящее время может быть успешным только в том случае, если правильное понимание сути и ди-

намики течения патологического процесса будет обеспечено современными организационными формами оказания лечебной помощи данной категории больных.

Ранняя и точная диагностика наружных кишечных свищей, определение их характера, локализации и развивающихся осложнений, правильный выбор показаний к лечению различных свищей, определение срока хирургического вмешательства и способа оперативного пособия являются одним из основных путей снижения летальности при данной патологии.

Мы обладаем опытом лечения 168 больных с тонкокишечными свищами различного характера, этиологии и локализации. Возраст больных колебался от 17 до 73 лет, причем преобладали лица в возрасте 50-60 лет, то есть трудоспособного возраста.

Диагностика кишечных свищей основывается на тщательном изучении анамнеза, данных внешнего осмотра, установления факта выхождения газов и содержимого кишки, исследования свищевого отверстия и свищевого хода пальцем, зондирование свищевого канала, а также включает определение локализации и структуры свища, связь его с тем или иным органом, состояния периферического отрезка кишки, несущей свищ (рентгенологическое исследование, применение красителей), характера и степени кишечных потерь, стадии болезни, наличие осложнений.

Чаще всего диагноз кишечного свища не представлял особых трудностей: появление в ране или по дренажам из брюшной полости кишечного содержимого являлось неопровержимым доказательством

этого. Вместе с тем считаем необходимым поделиться некоторыми соображениями, основанными на собственных наблюдениях.

Прежде всего, хотелось бы отметить, что не всегда вопрос решается простой констатацией факта наличия кишечного химуса в ране. Сложнее дело обстоит в тех случаях, когда в раннем послеоперационном периоде на фоне имеющегося гнойно-деструктивного процесса изменяется цвет гнойного экссудата, приобретая временами желтоватый оттенок; либо когда отграниченный гнойный процесс в брюшной полости не имеет тенденции к купированию, а количество гноя, выделяющегося из раны, не только не уменьшается, но зачастую, наоборот, нарастает.

В первом случае (6 больных) мы прибегали к динамическому наблюдению за больными без каких-либо активных диагностических вмешательств, которые могут причинить непоправимый вред – разрушение отграничительного барьера с последующей генерализацией процесса. При этом обязательно учитывали общее состояние больного (изменение температурной реакции, появление признаков интоксикации), а также местные изменения (появление инфильтрата, изменение внешнего вида раны). У всех больных в течение 2-3 дней картина достаточно прояснилась, диагноз свища подтвердился.

Во втором случае (5 больных) диагностические сомнения разрешили рентгенологическим методом (фистулографией, которая была выполнена на 12-й и 14-й день после операции).

Рентгенологический метод диагностики кишечных свищей считается наиболее информативным методом [4].

Рентгенологическое исследование всех больных проводили в рентгенологическом кабинете при обязательном присутствии лечащего врача. План исследования намечали совместно с хирургом после тщательного изучения анамнеза, характера выполненной операции, особенностей клинического течения послеоперационного периода, результатов лабораторного и других диагностических тестов.

Исследование начинали с обзорного снимка брюшной полости, который произ-

водили с таким расчетом, чтобы на них было получено изображение всех ее отделов, включая оба купола диафрагмы, латеральные каналы и полость малого таза. Если позволяло состояние больного, снимки брюшной полости выполняли у вертикальной стойки и на столе для снимков. Больным в тяжелом состоянии снимки производили в горизонтальном положении на столе для снимков или прямо на каталке, не перекадывая больного. В процессе исследования тщательно изучали состояние пневматизированных отделов желудочно-кишечного тракта, особенно в зоне расположения свищевого хода (степень вздутия, положение, характер складок слизистой, контуры), обращали внимание на наличие газовых образований и участков затемнения брюшной полости (уровни жидкости в полости или скопление пузырьков газа), оценивали контуры паренхиматозных органов и больших поясничных мышц, границы мягких тканей боковых отделов живота.

Обзорное исследование брюшной полости позволило у 31 больного выявить косвенные признаки имеющегося воспалительного процесса в брюшной полости, оценить его выраженность и преимущественную локализацию, а также заподозрить наличие гнойных осложнений у 22 больных.

После обзорного исследования выполняли фистулографию. Мы являемся сторонниками ранней (но не ранее 6-7 суток после операции) фистулографии при тонкокишечных свищах. В качестве контрастного вещества применяем 30% водную взвесь сульфата бария. В случаях когда кишка с дефектом стенки располагалась в глубине брюшной полости, отсутствовали признаки распространенного пернитонита, а кишечное отделяемое поступало наружу через дренажи, находящиеся в брюшной полости или в случаях, когда имело место сомнение в наличии кишечного свища использовали водорастворимые контрастные вещества.

При фистулографии изучали локализацию свища и его уровень, протяженность и ширину свищевого хода, наличие дополнительных ответвлений, связь свищевого хода с просветом определенной кишки.

Особое внимание уделяли затеканию контрастного вещества за контуры свищевого хода или кишки; образованию полостей, их величины, форме, степени дренирования; связь свища с другими органами. Иногда при введении контрастного вещества можно сразу определить локализацию свища и его уровень.

В некоторых случаях приходится продолжать заполнение кишки до ясности картины. При этом, продолжая заполнение, можно сразу же и решить вопрос о проходимости нижележащих отделов. Подобным образом мы поступили у 6 больных, осложнений не имели, но составили довольно четкое представление о характере свища.

При подозрении на высокий свищ целесообразно изучать приводящую петлю введением бариевой взвеси в желудок перорально с последующей серией рентгенологических снимков до появления контрастной массы в наружном отверстии свища. Интервалы между повторными снимками зависели от темпа продвижения контрастного вещества по кишке и локализации наружного свищевого отверстия (чем выше располагался кишечный свищ, тем короче были интервалы), а также характера отделяемого из него. В среднем этот интервал составлял 20-30 минут. Этим же методом можно приблизительно определить длину приводящего отдела, хотя при заполнении контрастом несколько налегающих друг на друга кишечных петель сделать это чрезвычайно трудно.

Таким методом мы определяли длину приводящего отдела у 7 больных, испытывая при этом большие затруднения, так как подсчет был крайне приблизительным. Во время последующего оперативного вмешательства предположения оправдались у 3 больных.

Применение различных красителей для определения уровня тонкокишечных свищей, по нашему мнению, имеет относительное значение: при прочих примерно равных условиях, выделение индигокармина из свища у различных больных по времени весьма вариабельно, поскольку при кишечных свищах нередко развиваются нарушения моторики кишки, поэтому данное исследование редко является достаточно информативным. Мы применили

его у 12 больных, при этом явно ошибочный результат получили у 5 больных.

Придавая большую важность знанию длины приводящей петли при полных свищах, мы применили разработанный и внедренный, довольно точный и достаточно объективный способ. Суть его заключается в следующем. Больному дают проглотить шарик из нержавеющей стали диаметром 5 мм, закрепленный (через сквозное отверстие) на капроновой нити известной длины. Свободный конец нити накручен на катушку, которая располагается на постели и постепенно разматывается по мере продвижения шарика по желудочно-кишечному тракту. После выхода шарика из свищевого отверстия измеряют длину вышедшей нити и длину нити, оставшейся вне ротовой полости. Длину приводящей петли определяем путем вычитания из общей длины нити суммы длин нитей, находящейся вне желудочно-кишечного тракта, и средней анатомической длины пищевода и желудка. Этот способ применен нами у 12 больных, последующие операционные находки подтвердили его высокую точность.

При выборе тактики лечения мы обращали внимание на то, какой свищ – сформировавшийся или несформировавшийся. Консервативная терапия либо оперативное закрытие сформировавшихся свищей сопровождались благоприятным исходом – все больные выписаны с выздоровлением.

Основным направлением в лечении несформировавшихся тонкокишечных свищей считаем консервативное (большинство хирургов являются сторонниками раннего оперативного вмешательства – операция «отчаяния»). Что касается операции «отчаяния», то эта проблема перед нами практически не стоит, поскольку разработанные в клинике способы подготовки больных к операции (внекишечное закрытие поролоновой губкой неполных свищей, обеспечение искусственного пассажа кишечного содержимого, энтеральное зондовое питание при полных свищах) полностью позволяют отказаться от ранних оперативных вмешательств и полноценно подготовить больных к плановой операции. Исключение составляют редкие случаи наличия непроходимости отводящей пет-

ли, где кроме оперативного, другое лечение осуществить невозможно, особенно при высоких свищах.

Основным направлением у больных с неполными несформировавшимися свищами было обеспечение герметизма свища, которое достигалось закрытием свища поролоновой губкой. Преимущества губки, по сравнению с другими obturаторами, обусловлены физико-механическими свойствами поролон (пористость, выраженная влагопитательная способность, эластичность, возможность индивидуальной модификации с учетом конфигурации и размеров свищевого хода). Использование поролонового obturатора предотвращает истечение кишечного содержимого и тем самым снимает проблему последующей потери химуса, осложнений, возникающих в результате попадания его в брюшную полость или рану. В связи с этим отпадает необходимость в специальной подготовке больных, коррекции обменных нарушений. Закрытие несформировавшихся свищей губкой есть одновременное лечение, профилактика осложнений, формирование свища в трубчатый или губовидный и подготовка больных к операции.

При полных свищах основной задачей считаем восстановление кишечного пассажа, для этих целей применяем специально разработанное устройство, позволяющее захватывать кишечное содержимое из приводящей петли и сбрасывать его в отводящее колено либо энтеральное зондовое питание.

Параллельно этому осуществляем общее лечение, в основе которого находится коррекция наступивших нарушений гомеостаза, борьба с интоксикацией и гнойной инфекцией. Для ограничения воспалительного процесса применяли антибиотики широкого спектра действия. Немаловажное значение имеет и полноценное высококалорийное питание, эффективность которого резко возросла после прекращения кишечных потерь.

После проведенной предоперационной подготовки, устранения выраженного дерматита и восстановления водно-электролитного и белкового обменов выполняли оперативное вмешательство в плановом порядке. При этом средний срок оператив-

ного вмешательства при свищах тонкой кишки составил 2-3 месяца. В основу показаний к операции нами положены результаты комплексного обследования больного. Основными критериями готовности к оперативному вмешательству должны быть показатели, характеризующие выраженное и стойкое улучшение и стабилизацию состояния гомеостаза: существенное увеличение массы тела (при исходном истощении), адекватный диурез, нормальные или приближающиеся к норме цифры красной крови, общего белка на фоне альбумино-глобулинового коэффициента, близкого к единице, и электролитов (главным образом хлоридов).

Как известно, из существующих в настоящее время способов хирургического лечения наружных тонкокишечных свищей подавляющее большинство хирургов предпочитает внутрибрюшинные способы, а среди них – циркулярную резекцию кишки, несущей свищ [1, 2, 5, 6].

Основными операциями при свищах тонкой кишки, выполненных нами, были циркулярная резекция участка кишки несущей свищ с анастомозом «конец в конец» (89,6 %), внутрибрюшинное ушивание тонкой кишки (9,1 %), внебрюшинное ушивание тонкой кишки (1,3 %).

Немаловажное значение имеет правильный выбор оперативного доступа. Мы придерживаемся мнения, что доступ целиком определяется целью операции. Например, при иссечении дуоденального свища на почве несостоятельности культи 12п. кишки после резекции желудка или в результате травмы, требуется применение разреза через свищ, другой доступ здесь считаем неприменимым ввиду топографических особенностей данной зоны (необходим кратчайший путь, чтобы не травмировать другие органы в условиях спаечного процесса). При тонкокишечных свищах наиболее рациональным считаем доступ через рану, в которую открывается свищ (если речь идет о радикальной операции – резекции кишки или ушивании свища). Данный доступ позволяет наилучшим образом выделить приводящую и отводящую петлю, разобраться в порой очень сложных анатомических взаимоотношениях. Гнойных осложнений можно избежать при пра-

вильном и скрупулезном соблюдении предосторожностей, связанных с инфицированием окружающих тканей: тщательное обкладывание зоны операции салфетками, смоченными 0,02% водным раствором хлоргексидина; временная изоляция свища, иногда даже его временное ушивание; частое мытье рук; смена инструментария; повторная обработка операционного поля антисептиками; использование отграничительных тампонов.

Если же целью оперативного вмешательства является выключение свища, естественно, разрез должен быть произведен в стороне от него: срединный или параректальный. Во время операции мы стараемся рассечь все спайки, устранить перегибы, «двустволки» кишечных петель и только после восстановления полной кишечной проходимости приступаем к устраниению кишечного свища.

В заключении необходимо отметить, что чем раньше начинается квалифицированное лечение больных с несформировавшимися свищами, тем лучше и успешнее оно проводится на последующих этапах. Диагностика кишечных свищей основывается на тщательном изучении анамнеза, данных внешнего осмотра, установления факта выхождения газов и содержимого кишки, исследования свищевого отверстия и свищевого хода пальцем, зондирования свищевого канала, а также включает определение локализации и структуры свища, связь его с тем или иным органом, состояния периферического отрезка кишки, несущей свищ. Наиболее информативным методом диагностики кишечных свищей является рентгенологический метод (мы являемся сторонниками ранней фистулографии). Лечение начинается с проведения консервативных мероприятий. Оперативное вмешательство выполняется в среднем через 2-3 месяца. Основным методом оперативного вмешательства является циркулярная резекция кишки, несущей свищ.

Применение комплекса лечебных мероприятий, отказ от ранних операций позволили снизить послеоперационные осложнения с 38% до 16%, а летальность с 18% до 2,8%.

Литература

1. Антонюк О.С. Шляхи поліпшення результатів хірургічного лікування тонкокишкових нориць: Автореф. дис...канд. мед.наук (14.01.03) / Харків. держ. мед. ун-т. – Харків. – 1996. – 23с.
2. Аскерханов Р.П. Внутрибрюшинные операции при наружных кишечных свищах //Клиническая хирургия. – 1985. — № 2. – С. 8-9.
3. Атаманов В.В. Лечение больных с несформированными кишечными свищами: Дис. ... д-ра мед. наук. – Новосибирск, 1985. – 345с.
4. Береснева Э.А., Пауткина Н.Ю. Рентгенодиагностика наружных кишечных свищей // Вестн. Рентгенологии и радиологии. – 1992. — № 1. – С. 38-39.
5. Бугаев А.И., Малкова С.К. Тактика при кишечных свищах //Актуальные проблемы современной клинической хирургии. – Чебоксары. – 1990. – С. 107-112.
6. Вехлер Д.Г., Логачев Ф.Ф., Усиков И.В., Гусак И.В. Тактика лечения послеоперационных кишечных свищей //Клиническая хирургия. – 1991. — № 2. – С. 19-21.
7. Вицын Б.А., Блажитко Е.М. Лечение больных с кишечными свищами //Хирургия. – 1972. — № 12. – С. 82-86.
8. Вицын Б.А., Атаманов В.В. Лечение больных с несформированными кишечными свищами //Хирургия. – 1984. — № 7. – С. 129-133.
9. Грицман Ю.Я., Борисов А.И. Послеоперационные кишечные свищи. – М.: Медицина, 1972. – 152с.
10. Макаренко Т.П., Богданов А.В. Свищи желудочно-кишечного тракта. – М.: Медицина, 1986. – 143с.
11. Полещук И.С., Павлюк П.А. Лечение больных с кишечными свищами аппендикулярного происхождения // Сов. медицина. – 1978. — № 2. – С. 55-60.

Резюме

**ДО ПИТАННЯ ДІАГНОСТИКИ І ЛІКУВАННЯ
ТОНКОКИШЕЧНИХ СВИЩІВ, ЩО НЕ
СФОРМУВАЛИСЯ**

*Антонюк С.М., Ахрамеев В.Б., Плаксин
Е.А., Тимофеев В.Д., Деревянко А.А.,
Мартюшев Е.Е.*

Показано, що чим раніше починається кваліфіковане лікування хворих з свищами, що не сформувалися, тим краще і успішніше воно проводиться на подальших етапах. Діагностика кишкових свищів ґрунтується на ретельному вивченні анамнезу, даних зовнішнього огляду, встановлення факту виходження газів і вмісту кишки, дослідження свищуватого отвору і свищуватого ходу пальцем, зондування свищуватого каналу, а також включає визначення локалізації і структури свища, зв'язок його з тим або іншим органом, полягання периферичного відрізка кишки, несучої свищ. Самим інформативним методом діагностики кишкових свищів є рентгенологічний метод. Лікування починається з проведення консервативних заходів. Оперативне втручання виконується в середньому через 2-3 місяці. Основним методом оперативного втручання є циркулярна резекція кишки, несучої свищ.

Вживання комплексу лікувальних заходів, відмову від ранніх операцій дозволили понизити післяопераційні ускладнення з 38% до 16%, а летальність з 18% до 2,8%.

Summary

**DIAGNOSIS AND TREATMENT
UNDEVELOPED INTESTINAL FISTULAS**

*Antonuk S.M., Akhrameev V.B., Plaxin E.A.,
Timofeeyev V.D., Derevyanko A.A.,
Martyushev E.E.*

In work presented the authors share their experience of 168 patients with intestinal fistulas of various aetiology treatment. The age of the patients under treatment was 17 - 73 years old. Diagnosis of intestinal of fistulas is based on careful study of case histories, external examination, and some additional researches. X-ray examination turned out to be the most informative diagnostic method. The treatment usually started with realisation of conservative measures, directed to the termination of intestinal losses, intoxication diminishing and liquidation, correction of electrolytes balance, etc. Surgery was performed in 2-3 months. The main operative intervention was resection of intestinal fistula area. The rate of postoperative complications was decreased from 38 % to 16 %, and fatalities rate from 18 % up to 2,8 %.

УДК 616-092:612.013.1:612.014.482:616.5

**НАРУШЕНИЕ ГОМЕОСТАЗА ПРИ МЕСТНЫХ ЛУЧЕВЫХ
ПОВРЕЖДЕНИЯХ КОЖИ**

Звягинцева Т.В.

Харьковский государственный медицинский университет

Сложная радиоэкологическая обстановка в мире и, особенно, в Украине, рост числа онкологических заболеваний, а следовательно и комплексных комбинированных методов лечения, 70-80 % из которых включают лучевую терапию, определяют актуальность проблемы лучевых повреждений кожи сегодня и в обозримом будущем. В связи с этим назрела необходимость в установлении общих и специальных механизмов нарушения гомеостаза в развитии местных лучевых повреждений кожи, в первую очередь, окислительно-антиоксидантного гомеостаза, иммунной системы, системы крови, что и составило цель исследования. При этом группой сравнения были

экспериментальные животные с механическим повреждением, где эволюционно сформировавшиеся восстановление гомеостаза является одним из древнейших, и улучшить (ускорить) который не под силу самым современным методам лечения.

Материалы и методы.

Экспериментальная часть исследования выполнена на 450 крысах линии Вистар массой 180-200 г. Опыты осуществлялись в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных», с учетом норм Статуса Украинской ассоциации по биоэтике (1992), требований Европейской конвенции

по защите позвоночных животных, директив Совета Европейского экономического товарищества по защите позвоночных животных (Страсбург, 1986).

Воспроизведение местных лучевых повреждений кожи проводилось путем однократного локального рентгеновского облучения области спины или задней конечности в дозе 70 Гр.

Кроме того, изучались местные лучевые реакции и повреждения кожи больных (45 пациенток), подвергшихся оперативному вмешательству. Исследованию подвергались биоптаты кожи, полученные во время операции по удалению рака молочной железы, у пациенток, которым проводилась предоперационная лучевая терапия как компонент комбинированного лечения. Все пациентки были распределены на три группы в соответствии с вариантами облучения. I вариант: однократное облучение в дозе 13 Гр; II вариант: фракционированное облучение патологического очага в суммарной общей дозе 13-34 Гр, длительность облучения 5 дней; III вариант: фракционированное облучение патологического очага в суммарной общей дозе 40-60 Гр, длительность облучения 4-4,5 недель.

Изучение показателей ПОЛ и антиоксидантной системы в плазме крови, эритроцитах и в коже, определение показателей периферической крови, исследование костного мозга экспериментальных животных проводили по стандартным методикам [1, 2, 3, 4]. Функциональная способность фагоцитов с определением фагоцитарного индекса – индекс Гамбургера (ИГ), фагоцитарного числа – индекс Райта (ИР), индекса переваривания (ИП) определяли по методу [5]. Морфологическое и гистохимическое изучение кожи в эксперименте и клинике осуществляли при окрашивании стандартных срезов гематоксилином-эозином, пикрофуксином по Ван-Гизону, Шифф-йодной кислотой, а также на ДНК по Фельгену-Россенбеку и на РНК по Браше. Иммуноморфологическое исследование кожи пациентов проводили на парафиновых срезах, толщиной 5-6 мкм непрямым методом Кунса по методике Brosman [6]. Иммунные клетки дифференцировали с помощью моноклональных антител (МКА) к различным типам клеток, производства США (Chemicon), а также серии ИКО-НПО

Медбиоспектр. Типировали следующие клоны клеток: CD3, CD4, CD8, CD22, CD11b, клетки с HLA-Dr-антигеном. Клетки-носители IgM, IgA, IgG и C-3 фракции комплемента определяли прямым методом Кунса с люминесцирующими антисыворотками (производство НИИ им. Гамалеи, г. Москва). Препараты изучали в люминесцентном микроскопе МЛ-2 с использованием светофильтров: ФС-1-2, СЗС-24, БС-8-2, УФС-6-3.

Результаты собственных исследований и их обсуждение.

Показано, что развитие раневого процесса, вызванного механическим и радиационным воздействием, сопровождается активацией процессов ПОЛ в очаге повреждения и периферической крови. При действии механического фактора возрастание содержания первичных - диеновые конъюгаты и вторичных, ТБК-активных продуктов ПОЛ носит кратковременный, а конечных - основания Шиффа – эпизодический характер, наблюдаясь в основном на протяжении воспалительной фазы раневого процесса. При радиационном воздействии отмечается прогрессирующая активация ПОЛ в очаге и периферической крови, начинающаяся в доклинической стадии и достигающая апогея ко времени формирования язвы. При этом увеличивается содержание не только первичных и вторичных продуктов ПОЛ, но и конечных по сравнению с обнаруженным после механического воздействия в соответствующие сроки, что свидетельствует о переходе процесса в разряд необратимых [7, 8]. Примечателен тот факт, что в отличие от механического повреждения активация процессов ПОЛ носит распространенный характер, в пользу чего свидетельствует возрастание продуктов ПОЛ в зоне, не попавшей в поле облучения, но непосредственно к ней прилегающей. Показатели ПОЛ в периферической крови у животных после радиационного воздействия также выше, чем после механического, еще в латентном периоде, и остаются на высоком уровне до конца наблюдения, т.е. в периоды, сухой, влажной десквамации, формирования язвы. Увеличение содержания первичных и вторичных продуктов ПОЛ характеризуется двуфазностью, причем вторая фаза оказывается интенсивнее.

Установлено, что активность АО ферментов при механическом и лучевом повреждении в очаге и периферической крови носит качественно различный характер: отмечается их активация вследствие механического воздействия и угнетение - вследствие лучевого.

Существенно, что кинетика показателей ПОЛ и АО-ферментов в периферической крови повторяет таковую в очаге, но оказывается длительнее и с большей амплитудой колебаний, как при лучевом, так и механическом воздействии. Это подкрепляет данные о стрессовом характере локальных воздействий и об аварийном выбросе антиоксидантов в кровь [7].

Далее был подвергнут уточнению вопрос об источниках увеличенного образования активных форм кислорода при лучевом повреждении.

Как и следовало ожидать, развитие раны вследствие механического повреждения сопровождалось характерной для воспаления аккумуляцией лейкоцитов в очаге с доминированием в воспалительном инфильтрате на 1-е сут после нанесения раны полиморфноядерных лейкоцитов, а затем, на 3 и 7-е сут, - макрофагов.

Лейкоцитарная реакция кожи на облучение отличается крайней скудностью. Некоторое количество макрофагов и нейтрофилов обнаруживается лишь через неделю после облучения. Негустой инфильтрат (макрофаги, лимфоциты, полиморфноядерные лейкоциты) с доминированием макрофагов обнаруживается на 15 - 21-е сут.

Абсолютное количество лейкоцитов периферической крови снижается в обеих группах через сутки, оставаясь на низком уровне в течение 3-х сут у крыс, подвергнутых механическому воздействию; у облученных животных лейкопеническая фаза продолжается до конца исследования. При этом лейкопения развивается в основном за счет уменьшения количества лимфоцитов и, в меньшей степени, - моноцитов. Число нейтрофилов находится в пределах физиологических колебаний, исключая 3-и сут у облученных крыс, когда отмечается снижение количества сегментоядерных нейтрофилов.

В обеих группах динамика показате-

лей фагоцитарной активности нейтрофилов имеет фазный характер и во многом схожа. Ранний этап лейкопенической фазы (3-и сут) совпадает по времени со снижением ИГ и ИР, и одновременным увеличением ИП, особенно у облученных животных, что может отражать компенсаторную реакцию на снижение количества фагоцитов и временное падение поглощающей активности; ИР в обеих группах на 7-е сут имеет тенденцию к увеличению, а на 15-е сут - возвращается к показателям, близким к исходному уровню.

Имеет место связь динамики фагоцитарной реакции и активации процессов ПОЛ при ране, возникшей в результате механического повреждения. Активация ПОЛ наблюдается в воспалительной стадии раневого процесса и в целом отвечает классической картине активации свободнорадикальных процессов при воспалении.

Как уже указывалось, очаг лучевого воспаления отличается скудностью лейкоцитарной инфильтрации. Однако картина лучевого воспаления была бы далеко неполной при изучении только периферического звена системы крови - лейкоцитов очага и лейкоцитарной реакции периферической крови, - без учета центрального звена - костномозгового кроветворения.

Кинетика общего количества клеток (ОКК) в костном мозге различна при лучевом воздействии и при механическом повреждении. Эти различия особенно проявляются в 1-е сут: ОКК при радиационном повреждении в 2,9 раза ниже, а при механическом - в 1,4 раза выше исходных значений. В дальнейшем у животных обеих групп отмечалось снижение ОКК, однако степень уменьшения гораздо выраженнее при лучевом воздействии. К 30-м сут ОКК в костном мозге восстанавливается у крыс с механическим повреждением и продолжает снижаться - при радиационном. Более мощное и длительное снижение ОКК в ответ на локальное облучение участка кожи, очевидно, связано со спецификой лучевого фактора, для которого кроветворная ткань является одной из главных мишеней, во всяком случае, при тотальном облучении.

Определенное сходство отмечается при сопоставлении изменений различных ростков гемопоэза. Характерно развитие

гиперплазии миелоидной ткани в ответ на механическое и радиационное воздействие, увеличение количества недифференцированных, ретикулярных клеток, активация в целом гранулоцитопоэза. Однако, необходимо отметить две особенности. Первая: в тех случаях, когда изменения носят качественно подобный характер, имеется разница в количественных характеристиках – изменения у облученных животных имеют большую амплитуду сравнительно со сдвигами показателей гемопоэза после механического повреждения. Вторая особенность касается качественных изменений. У крыс с механической раной имеют место фазовые изменения количества ретикулярных клеток, недифференцированных бластов, делящегося-созревающего пула гранулоцитов (миелобласты, промиелоциты, миелоциты). Причем вторая фаза изменений отмечается на 7 – 15 – 30-е сут и оказывается гораздо мощнее первой, наблюдающейся в первые сутки. При локальном облучении вторая фаза отсутствует. После первого подъема, обычно более выраженного, чем при механическом повреждении, следует спад. На стадиях дифференцировки нейтрофилов отмечается более существенное усиление гранулоцитопоэза у крыс после нанесения механической раны. Активация гранулоцитопоэза на стадиях делящегося-созревающего пула и сегментоядерных нейтрофилов в результате местного облучения сочетается со снижением количества метамиелоцитов и палочкодерных форм, что, скорее всего, отражает нарушение способности клеток к дифференцировке.

Установлено резкое угнетение лимфопоэза при местном облучении и фазовое уменьшение количества лимфоидных элементов при механическом повреждении. Выраженное угнетение лимфопоэза при местном облучении во многом соответствует таковому при тотальном облучении и объясняется первоочередным поражением лимфоидной ткани. Определенный вклад в уменьшение количества лимфоидных клеток вносит и усиление плазматизации лимфоцитов, что было обнаружено и при механическом повреждении. Наряду с увеличенным количеством плазматических клеток на 3-и сут (как и при механическом повреждении), характерной особенностью

лучевого повреждения является пикообразное повышение количества плазматических клеток на 30-е сут, что объясняется, скорее всего, развитием иммунной реакции на аутоантигены, которые образуются в ходе разрушения поврежденных радиацией тканей. Усиленная плазматизация лимфоцитов, похоже, является универсальной неспецифической реакцией живого организма на любое повреждение, поскольку обнаруживается и у человека в ответ на самые различные по этиологии повреждающие воздействия [9].

Таким образом, как механическое, так и местное лучевое воздействия вызывают выраженные изменения гемопоэза. Эти изменения в ряде случаев носят подобный характер, а разница касается преимущественно количественных характеристик: изменения у облученных животных имеют большую амплитуду по сравнению со сдвигами после механического повреждения. Этот факт особенно важен, так как указывает на весомый вклад неспецифической компоненты в реакции системы крови на механическое и радиационное повреждение. Можно предположить, что основу изменений гемопоэза при лучевом повреждении составляет воспалительная реакция, на которую накладываются специфические эффекты ионизирующего излучения. Одной из главных мишеней для последнего, как известно, и служит система крови. Сочетание этих эффектов и приводит к усугублению наблюдаемых сдвигов при развитии местного радиационного поражения и сравнительно быстрому истощению компенсаторных возможностей кроветворной ткани.

Установлено, что у всех пациенток различий в иммуноморфологическом состоянии облученной кожи в зависимости от локализации опухоли молочной железы не выявлено, но фиксируются различия между необлученной и облученной кожей.

Через сутки после однократного лучевого воздействия в дозе 13 Гр, когда клинически определяется эритема, отмечают утолщение эпидермиса вследствие повышения пролиферативной активности эпидермоцитов базального слоя, опустошенная цитоплазма меланоцитов, активация эндотелия сосудов МЦР дермы. Отмечается некоторое обогащение эпидер-

миса лимфоидными элементами, преимущественно Т-клетками: CD3, CD4, CD8, тогда как CD22, плазматические клетки с IgG и IgM, макрофаги - единичны. Базальная мембрана эпидермиса местами теряет четкость, на ней обнаруживается отложение IgG. В дерме интенсивность клеточной реакции также усиливается. При этом возрастает количество CD3, CD4, CD8, CD22, популяции макрофагов CD11b. Как и в неповрежденной коже, среди плазматических клеток большинство составляли клетки с IgG и IgM. Не определяются клетки с HLA-Dr-антигеном, плазмоциты с IgA и C3 - фракцией комплемента. Патологические изменения в более глубоких слоях дермы, в эпителии придатков кожи не обнаружены.

В случаях дробно-протяженного облучения в суммарной поглощенной дозе 13-34 Гр, в период эритемы, наряду с пролиферацией эпидермиса, обнаруживаются явления дистрофии эпидермоцитов. Характер инфильтрации во втором варианте не отличается от обнаруженного после однократного облучения, за исключением отложения IgG и, реже, IgM не только на мембранах эпидермиса, но и на мембране сосудов микроциркуляторного русла.

При использовании дробно-протяженного облучения с большими суммарными поглощенными дозами - 40-60 Гр - и продолжительным периодом облучения - в течение 45-52 дней, - в случаях развития лучевых повреждений кожи в виде сухой и влажной десквамации, особенностью является угнетение иммунных реакций как в эпидермисе, так и в дерме. Периваскулярный макрофагально-лимфоцитарный инфильтрат скудный. При этом характер клеточной инфильтрации не меняется, но интенсивность ее резко уменьшена. Этот вариант, таким образом, совпадает с вариантом декомпенсации при дробно-протяженном облучении в более низких дозах, и клинически эти варианты расцениваются как допустимые лучевые реакции.

Анализ проведенных исследований позволяет заключить, что ионизирующее излучение (рентгеновское, гамма-облучение), применяемое локально у разных биологических видов (человек, экспериментальные животные), в различных режимах, вызывают в целом закономерные взаимо-

обусловленные изменения в коже как повреждающего, так и компенсаторного характера. Адаптогенные, компенсаторные, возможности кожи достаточно разнообразны и мощны, но в разной степени выражены у отдельных индивидуумов или особей. Именно они обуславливают индивидуальную, пеструю гистологическую картину лучевых поражений кожи, разную степень выраженности этих поражений в ответ на одинаковую дозу ионизирующего излучения.

Суммируя результаты собственных исследований, можно резюмировать что при местных лучевых повреждениях кожи, включая самые тяжелые, срабатывает общая стереотипная реакция на повреждение, что отчетливо проявляется на организменном уровне. В результате нарушения принципов последовательности и каскадности в достижении цели формируется ауторегуляторная самоподдерживающаяся система "порочный круг". В ответе организма на местное лучевое воздействие наиболее характерные отклонения в процессе заживления развиваются непосредственно в очаге. Инфильтративный и пролиферативный компоненты воспалительной реакции подавлены, альтеративный - усилен. С этой точки зрения становится понятно, почему назначение применяемых противовоспалительных средств не дает ожидаемых результатов или дает отрицательный эффект.

Исходя из полученных нами данных положительный эффект могут дать мероприятия, которые уменьшили бы усиленный альтеративный компонент, связанный с деэнергизацией мембран, выходом гидролаз, нормализовали бы активность последних, привлекли бы в очаг фагоциты, стимулировали бы местное крово- и лимфообращение, восстановили бы межклеточные взаимодействия, иммунный гомеостаз.

Список литературы

1. Медицинская лабораторная диагностика (программы и алгоритмы). Под ред. профессора А.И. Карпищенко // Санкт-Петербург.: Интермедика, 1997. - С. 48-52.
2. Львовская Е.И., Волчегорский И.А. Спектрофотометрическое определе-

- ние конечных продуктов перекисного окисления липидов // Вопр. мед. хим. – 1991. - №2. - С. 37-39.
3. Королюк М.Н., Иванова Л.И., Майорова И.Г. Метод определения активности каталазы // Лаб. дело. – 1988. - №1. – С.16-18.
 4. Костюк В.А., Потапович А.И., Ковалева Ж.В. Простой и чувствительный метод определения активности супероксиддисмутазы, основанный на реакции окисления кверцетина // Вопр. мед. химии. – 1990. - №2. – С.88-91
 5. Чернушенко Е.Ф., Когосова Л.С. Иммунологические исследования в клинике. – К.: Здоровье, 1978. – 160с.
 6. Brosman M. Immunofluorescence formal-parafinovego materialu // Cs.patol. –1979. - V 15, №4. – P.215-220.
 7. Барабой В.А., Сутковой Д.А. Окислительно-антиоксидантный гомеостаз в норме и патологии. / Под ред. Ю.А. Зо-зули. – К.: Чернобыль-интеринформ, 1997. – 420 с.
 8. Рентгеновское и γ -излучение при взаимодействии с биологическими объектами. Т.В. Звягинцева. «Квантово-биологическая теория» под общей ред. проф. В.В. Бойко и проф. М.А. Красно-головцева. Х.: Факт, 2003. — С. 408-499.
 9. Груздев Г.Н. Острый радиационный остномозговой синдром. – М.: Медицина, 1988. –144с.

Резюме

ПОРУШЕНИЯ ГОМЕОСТАЗУ ПРИ МІСЦЕВИХ ПРОМЕНЕВИХ ПОРАЖЕННЯХ ШКІРИ

Звягинцева Т.В.

В експерименті на піддослідних тваринах вивчено розвиток ранового процесу, який обумовлений механічним та радіаційним впливом, а також досліджені місцеві променеві реакції і ушкодження шкіри хворих, що були зазнали оперативне втручання з приводу бластоматозних змін. Відмічено, що розвиток ранового процесу, який викликаний механічним і радіаційним діянням, супроводжується активацією процесів перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) у вогнищі ушкодження і периферійної крові. На

відміну від механічного ушкодження активація процесів ПОЛ при радіаційному ураженні носить розповсюджений характер. Відмічено якісно відмінний характер щодо активності вивчених ферментів: відмічена їх активація внаслідок механічного впливу та пригнічення – в наслідок променевого. За результатами роботи уточнено джерело збільшення утворення активних форм кисню при променевому ураженні. Запропоновані до розглядання заходи, що зменшують посиленій альтернативний компонент, пов'язаний з деенергізацією мембран, виходом гідролаз, нормалізацією їхньої активності, залучення в вогнище фагоцитів, стимуляцією місцевого крово- та лімфообігу, відновленням міжклітинних взаємодій, імунного гомеостазу.

Summary

INFRINGEMENT OF THE HOMEOSTASIS AT LOCAL RADIAL DAMAGES OF SKIN

Zviagintseva T.V.

On the basis of experimental data they have learnt the development of wound process caused by mechanical and radiating influence, and also local radial reactions and damages of skin of the patients underwent to surgery concerning available blastomatous changes. It has been marked that the development of wound process caused by mechanical and radiating influence is accompanied by activation of lipid peroxidation processes in the focus of damage and peripheral blood. As against mechanical damage activation of lipid peroxidation processes at radiating one is widespread. They have marked qualitatively different character in activity of the investigated enzymes: their activation owing to mechanical influence and oppression - owing to radial takes place. By the results of the work done the source of the increased formation of oxygen active forms has been specified at radial damage. The actions reducing amplified alternative component, connected with deenergization of membranes, an output of hydrolases, normalization of their activity, attraction in the focus of phagocytes, stimulation local blood circulation and flow of lymph, restoration of intercellular interactions, immune homeostasis have been offered to consideration.

УДК 616.633.1: 616.61-089.843

РЕНОСПЕЦИФІЧНІ ФЕРМЕНТИ СЕЧІ - МАРКЕРИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ПЕРЕСАДЖЕНОЇ НИРКИ

Мигаль Л.Я., Король Л.В., Нікуліна Г.Г.

Інститут нефрології АМН України, Київ.

Алотрансплантація нирки – це надзвичайно необхідний ефективний замісний альтернативний метод лікування незворотних змін та ушкоджень цього життєво важливого органа, зокрема лікуванні хворих на кінцевій (термінальній) стадії розвитку хронічної ниркової недостатності (ХНН на III-IV стадії) [1]. Незважаючи на позитивні зрушення у вирішенні деяких суто клінічних проблем пересащеної нирки, число ускладнень після цієї операції все ще залишається досить значущим, отже в цілому ця проблема все ще не може вважатися вирішеною. Під впливом патологічної дії багатьох чинників – метаболічних, імунологічних, інфекційних та інших порушується, у першу чергу, функціональний стан ниркового трансплантата. У свою чергу чутливим та, що особливо важливо, неінвазивним методом діагностики функціонального стану трансплантованого органа на сьогодні є визначення змін активності умовно реноспецифічних ферментів сечі, що справедливо вважаються маркерами ураження ниркової паренхіми, зокрема нефротелію проксимальних каналців нефрону [2]. Одним з найбільш надійних з-посеред таких маркерів є активність лісомного ферменту N-ацетил-в-Д-глюкозамінідази (НАГ). Показано підвищення активності НАГ в сечі при розвитку епізодів відторгнення ниркового трансплантата або нефротоксичної дії імуносупресивних препаратів [3,4]. До ферментів, що здатні охарактеризувати функціональний стан паренхіми нирок, належить також ще й лізосомний фермент в-галактозидаза (в-гал) та термостабільний ізофермент НАГ (НАГ В). Також одним з найбільш цікавих маркерів функціонального стану нирки є визначення активності мітохондріальнозв'язаного ферменту L-канаванін: орнітин амідотрансферази (КОАТ), який є міцно зв'язаним з мембраною мітохондрій, а в нормальних фізіологічних умовах активність КОАТ ні в сироватці крові, ні в сечі не виявляється. Поява КОАТ в цих біологічних рідинах є вельми чутливим тестом ураження тканини нирки, що відображає стан та досить серйозну ступінь ушкод-

ження паренхіми нирок. Доцільність визначення НАГ, НАГ В, в-гал та КОАТ у сечі хворих з ХНН на III-IV стадії та після трансплантації нирки зумовлена: по-перше, досить високим вмістом ферментів у тубулярному нефротелію проксимального відділу нефрону; по-друге, здатністю лізосомних гідролаз проникати у позаклітинний простір (сечу) без ушкодження цілісності епітеліальних клітин шляхом внутрішньоклітинної секреції та екзоцитозу, що характеризують переважно функціональні зміни у нефроні; по-третє, відсутністю залежності рівня ферментурії від величин ферментемії, протеїн-, лейкоцит- та еритроцитурії, в-четверте, наявністю вельми доступної для дослідження рідини – сечі, що безпосередньо контактує з нефротелієм, та, по-п'яте, високою чутливістю та інформативністю як самих ферментних показників, так і методів їх визначення. Метою даного дослідження було виявлення можливості використання визначення активності НАГ, НАГ В, в-гал та КОАТ в сечі як маркерів функціонального стану нирки в ранньому післяопераційному періоді.

Матеріали та методи.

Обстежено 25 хворих з ХНН на III-IV стадії до трансплантації та у динаміці раннього післяопераційного періоду: через 5-7 днів, 10-14 днів, на 20 та 30 добу після алотрансплантації нирки. Залежно від функціонального стану трансплантованої нирки та перебігу раннього післятрансплантаційного періоду усі пацієнти були розподілені на дві групи: I група (11 пацієнтів) – із задовільною функцією пересащеної нирки (креатинін крові не досягав 0,35 ммоль/л) та II група (14 пацієнтів) – з незадовільною функцією трансплантата (креатинін крові перевищував 0,35 ммоль/л). Результати порівнювали з контрольними даними, отриманими при обстеженні 22 практично здорових осіб.

Активність ферментів лізосомного походження - загальної НАГ та в-Гал, що визначали у разовій порції ранкової сечі за методом [5] у нашій модифікації. Активність

термостабільного ізоферменту НАГ В в сечі визначали так само, як і визначення загальної активності НАГ, але після термоінактивації при 50°C при рН 5.0 протягом 3 годин термолабільної ізофракції НАГ А сечі згідно рекомендацій [6]. Ферментативну активність сечі виражали у відносних одиницях -в мкмоль утвореного р-нітрофенолу із розрахунку на 1 ммоль креатиніну сечі за одну годину інкубації. Метод визначення активності КОАТ заснований на реакції переносу амідинової групи з 1-канаваніну на 1-орнітин з утворенням аргініну, що визначають колориметричним методом за утворенням забарвленого комплексу з 8-оксихіноліном у присутності гіпоброміду натрію [7]. Ферментативну активність виражали у абсолютних одиницях – ммоль/л сечі за 1 годину інкубації. Статистичну обробку даних виконували за допомогою програмного забезпечення Excel.

Результати та їх обговорення.

В результаті проведеного дослідження встановлено, що показники активності НАГ, НАГ В та в-гал в сечі у хворих з ХНН на III-IV стадії перевищували показники активності ферментів у здорових осіб з високим ступенем вірогідності (Таблиця). Також майже у всіх хворих в сечі виявлено активність міцно пов'язаної з мембраною мітохондрій КОАТ, що відсутня в сечі практично здорових осіб.

Після трансплантації нирки у пацієнтів I групи (з задовільною функцією трансплан-

тата) у цілому за середніми даними виявлено позитивну динаміку показників активності лізосомних гідролаз сечі порівняно з показниками до операції, але не до рівня показників у здорових людей (див. таблицю). Більш детальний аналіз показників активності лізосомних гідролаз сечі показав, що у хворих з задовільною функцією трансплантата (група I) вже на 5-7 добу після операції відмічається зниження активності НАГ. При подальшому спостереженні за цими пацієнтами з'ясувалося, що показники загальної активності НАГ більш-менш стабілізуються протягом місяця після операції. Проте не зареєстровано паралелізму змін показників активності загальної НАГ та її реноспецифічного термостабільного ізоферменту НАГ В. Якщо активність НАГ статистично знижується у перші 5-7 діб після операції, то активність НАГ В знижується тільки через місяць після пересадки органа.

Показники активності в-гал в сечі у пацієнтів I групи як через 5-7 діб, так і протягом усього періоду спостереження вірогідно не змінювалися.

Середні показники активності КОАТ в сечі хворих при задовільній функції ниркового трансплантата на 5-7 добу практично не змінювалися проти рівня до операції, а надалі спостерігалось поступове зниження показників активності ферменту протягом місяця. Відмічено також, що паралельно з цим знижувалася й частота виявлення фер-

Таблиця

Показники реноспецифічної ферментурії у хворих з ХНН на III-IV стадії до та після алотрансплантації нирки (функція трансплантата задовільна)

№	Групи хворих	Концентрація креатиніну в крові ммоль/л	Активність			
			НАГ <i>п</i> -нітрофенолу із розрахунку на 1 ммоль креатиніну сечі за 1 годину інкубації	НАГ В	β-гал	КОАТ ммоль/л за 1 годину
1	I	0,729±0,027	290,72±20,07	28,89±5,58	23,35±2,73	0,255±0,025
2	II	0,274±0,021	120,71±4,92	34,58±3,41	29,10±2,49	0,25±0,017
3	III	0,258±0,032	126,42±3,94	32,67±3,31	33,40±2,43	0,124±0,022
4	IV	0,190±0,013	132,60±3,74	33,35±3,62	35,77±2,65	0,060±0,021
5	V	0,183±0,021	124,39±3,07	16,06±1,64	43,17±3,32	0,065±0,020
6	VI	0,099±0,005	13,39±1,68	1,85±0,28	10,62±1,90	0±0
	p 1-2	0,01	0,001	-	-	-
	p 1-3	-	0,001	-	0,02	0,05
	p 1-4	-	0,01	-	0,02	0,02
	p 1-5	0,01	0,001	0,01	0,01	0,02
	p 1-6	-	0,001	,001	0,001	0,001
	p 4-5	-	-	0,001	0,05	-

менту в сечі хворих. Так, на 10-14 добу після операції активність ферменту виявлялася у 80% та не виявлялася у 20% хворих в сечі. Вже на 20 добу активність ферменту виявлена тільки у 30% хворих, а на 30 добу – лише у одного з 11 хворих.

Динаміка змін показників активності лізосомних ферментів сечі у пацієнтів із незадовільною функцією трансплантата (II група) констатує вірогідне їх підвищення порівняно зі станом до операції вже в перші дні після пересадки нирки (загальна активність НАГ – $450,71 \pm 49,54$, НАГ В – $210,47 \pm 19,92$, в-гал- $83,84 \pm 11,13$ мкмоль утвореного р-нітрофенолу із розрахунку на 1 ммоль креатиніну сечі за одну годину інкубації). Надалі, протягом місяця, активність всіх лізосомних гідролаз сечі у хворих цієї групи дещо коливалася, проте залишалася вірогідно вищою за показники до операції. Так, на 30 добу після пересадження нирки загальної активність НАГ становила $416,00 \pm 23,02$; НАГ В- $147,85 \pm 17,90$; в-гал- $57,87 \pm 3,07$ відповідно.

Активність КОАТ в сечі у пацієнтів з незадовільним функціонуванням ниркового трансплантата (переважно з розвитком гострої постішемічної ниркової недостатності трансплантата) статистично достовірно не відрізнялася від показників у хворих з ХНН на III-IV стадії до операції.

Кореляційний аналіз між показниками активності лізосомних гідролаз сечі та показниками креатинінемії обох груп хворих виявив прямий помірний та високий зв'язок ($r=0,65-0,83$, $p<0,02-0,01$).

Отже, аналіз отриманих результатів показав, що навіть у хворих з задовільною функцією трансплантата показники активності реноспецифічних ферментів, незалежно від терміну спостереження, залишалися набагато вищими за аналогічні показники у здорових людей. Цей факт, на наш погляд, ймовірно може бути наслідком ушкоджень клітинних та субклітинних структур, що розвинулися у процесі ішемізації трансплантованої нирки до та після її ревазуляризації. Можливо також, що це є наслідком латентного перебігу нефропатії відторгнення, що у деяких хворих не мала клінічних проявів.

Таким чином, виявлене нами вірогідне підвищення активності реноспецифічних ферментів в сечі у хворих I групи (порівня-

но зі здоровими людьми) дозволяє припустити наявність певних зрушень у функціональному стані канальцевого епітелію трансплантата навіть за умов збереження гомеостатичних функцій пересаженого органа. Встановлена чітка залежність між функціональним станом трансплантованого органа та екскрецією реноспецифічних ферментів, що мала більш низькі значення при задовільному функціонуванні трансплантата та більш високі величини - при незадовільному його функціонуванні.

Висновки

Встановлено, що комплексне визначення активності лізосомних гідролаз та мітохондріальнозв'язаної КОАТ дозволяє діагностувати: по-перше, приховані ураження ниркової паренхіми у пацієнтів з відновленою функцією ниркового трансплантата, по-друге, більш серйозні ураження ниркової паренхіми у пацієнтів з незадовільним функціонуванням ниркового трансплантата, що вказує на наявність поширеної деструкції нефротелію канальцевого відділу нефрону. Поступове зниження активності КОАТ у пацієнтів з задовільною функцією трансплантата може свідчити про досить повільне відновлення ушкоджень, що набуті трансплантованим органом ще в організмі донора або після його ревазуляризації. В цілому, отримані дані вказують на можливість використання цих ферментних показників як маркерів контролю за функціональним станом пересаджених нирок, зокрема за станом лізосомних та мітохондріальних мембран клітин тубулярного відділу нефрону при прогнозуванні перебігу раннього післятрансплантаційного періоду.

Література

1. Баран Є.Я. Сучасні вимоги до відбору і підготовки реципієнтів для трансплантації донорської нирки// Трансплантологія.- 2002.- Т.3, №1.- С.3-6.
2. Фоменко Г.В., Липицкая И.Я., Арабидзе Г.Г., Титов В.Н. Диагностическое значение энзимурии (обзор литературы)// Клини. лабор. Диагностика.-1994.- №4.- С.37-41.
3. Bornstein B., Arenas J., Morales J., et al/ Cyclosporine nephrotoxicity and rejection criss-diagnosis by urinary enzyme excretion // Nephron.- 1996.- V. 72.- N3.- P.402-406.
4. Kotanko H., Margeiter R., Pfaller W. Graft

ischemia correlates with urinary excretion bisphosphatase in human kidney-transplantation // *Nepron.*- 1997.- V.77.- N1.- P. 62-67.

5. Покровский А.А., Кравченко Л.В., Тутельян В.А.. Исследование активности ферментов лизосом при действии афлатоксина и митомицина // *Биохимия.*- 1971.-Т.36, №4.-С.690-696.
6. Цветкова И.В., Козина А.Б., Методы определения N-ацетил-в-Д-гексозаминидазы А для пренатальной диагностики болезни Тея-Сакса и выявления гетерозиготных носителей заболевания // *Современные методы в биохимии.*- М.: Медицина, 1974.-С.132-176.
7. Карпенко В.С., Колесников Г.Ф., Петрунь Н.М. и др.. Функциональная диагностика в урологии и нефрологии.- Киев, "Здоров'я".- 1977.- 224с.

Резюме

РЕНОСПЕЦИФІЧНІ ФЕРМЕНТИ СЕЧІ -
МАРКЕРИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ
АЛОТРАНСПЛАНТОВАНОЇ НИРКИ

Мигаль Л.Я., Король Л.В., Нікуліна Г.Г.

Рівні лізосомних ферментів N-ацетил-в-Д-глюкозамінідази (НАГ), її ізоферменту НАГ В, бета-галактозидази та мітохондріальної L-канаванін: орнітин амідотрансферази (КОАТ) визначали в сечі пацієнтів на кінцевій стадії хронічної ниркової недостатності та після алотрансплантації нирки в ранньому післяопераційному періоді. У реципієнтів з задовільною функцією ниркового трансплантата спостерігалось зниження

активності НАГ на 5 добу, а активності НАГ В та КОАТ- протягом 30 діб після операції. При незадовільній функції нирок у реципієнтів відмічено підвищення реноспецифічної ензимурії. Отже, визначення реноспецифічних ферментів в сечі може використовуватися в якості маркерів функціонального стану ниркового алотрансплантата.

Ключові слова: функція нирки, ферменти, сеча, нирковий алотрансплантат

Summary

THE RENAL SPECIFIC ENZYMES OF URINE
- MARKERS OF FUNCTION OF STATE OF
ALLOTRANSPLANTATED KIDNEY

Migal L.Yu., Korol L.V., Niculina G.G.

The levels of lysosomal enzyme N-acetyl-beta-D-glucosaminidase (NAG), its isoenzyme NAG B, beta-galactosidase and mitochondrial enzyme L-canavanine: ornithine amidotransferase were determined in urine of patients with end-stage chronic renal failure before and after renal allotransplantation in the early postoperative period. The recipients with satisfactory function of renal allotransplantate showed significant decrease of NAG activity on the 5 day, NAG B and COAT activity - on the 30 day after operation. The recipients with unsatisfactory function of renal allotransplantate showed significant increase of the renal specific enzymuria. So, investigation of the renal specific enzymes in urine may be used as markers for diagnostics of functional state of allotransplantated kidney.

Key words: function of kidney, enzyme, urine, allotransplantate of kidney.

УДК 616.988.7-053.2-097+616-018.2—007.17

КОРЕКЦІЯ ПОРУШЕНЬ ІМУНІТЕТУ У ДІТЕЙ ПРАЦІВНИКІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, ЩО МАЮТЬ ОЗНАКИ НЕДИФЕРЕНЦІЙОВАНОЇ ДИСПЛАЗІЇ СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ ТА СТРАЖДАЮТЬ НА ЧАСТІ ГРВІ

Починок Т.В., Тяжка О.В., Безпалько Ю.М., Братусь О.П.

Національний медичний університет ім. О.О.Богомольця

Дорожня клінічна лікарня № 1, ст. Київ

Вступ

Діти, що часто хворіють на повторні гострі респіраторні захворювання (ГРЗ), відносяться до другої групи здоров'я, при певних умовах можуть залишатися здоровими, а при дії несприятливих факторів хворіти, в тому числі гострими респіратор-

ними вірусними інфекціями (ГРВІ) з формуванням хронічної бронхолегеневої та інших видів соматичної патології [1]. Незважаючи на значну кількість досліджень із цієї проблеми, її не можна вважати остаточно вирішеною в зв'язку з ростом в Україні числа дітей, які часто хворіють на ГРВІ, що, можливо, пов'язано з погіршенням соціаль-

но-економічного та культурного стану сімей та несприятливим впливом довкілля на дитячий організм [2].

Треба зазначити, що у зв'язку з віковими особливостями імунної системи – її незрілістю - дитячий організм особливо чутливий до впливу негативних факторів оточуючого середовища, і, можливо, це створює умови до зростання кількості осіб, схильних до частих ГРЗ. Доведено, що при своєчасному виявленні імунокомпроментованих дітей та проведенні повного обсягу реабілітаційних та профілактичних заходів вдається значно зменшити ризик частих ГРВІ, знизити їх розповсюдженість [3].

В останнє десятиріччя спостерігається тенденція до збільшення сполучнотканних аномалій у дітей у вигляді неповних, недиференційованих форм, які об'єднуються у недиференційовані дисплазії сполучної тканини (НДСТ) [4,5,6]. Дослідженнями, проведеними нами раніше, виявлено, що діти з НДСТ формують групу дітей, що страждають на часті гострі респіраторні вірусні інфекції (ГРВІ), запальні процеси ЛОР-органів, верхніх та нижніх дихальних шляхів. Підґрунтям для формування категорії дітей, які страждають на часті ГРВІ та мають ознаки НДСТ є порушення імунітету та активація перекисного окислення ліпідів (ПОЛ). У них спостерігається більш значне зниження показників місцевого імунітету за даними Ig A та s Ig A в слині, фагоцитозу (активності фагоцитозу, кисень - залежного метаболізму нейтрофілів), підвищення рівня ПОЛ ніж у дітей, що не мають проявів НДСТ [7]. Із зіву дітей, що страждають на часті ГРВІ та мають ознаки НДСТ, висівається у значно вищих титрах St. Aureus у порівнянні з дітьми, що не мають проявів НДСТ.

В літературі не має чітких даних щодо реабілітації дітей з недиференційованою дисплазією сполучної тканини (НДСТ), що страждають на часті гострі респіраторні вірусні інфекції (ГРВІ), особливо їх імунологічних порушень. Тому метою роботи було розробити метод лікування імунологічних порушень у дітей працівників залізничного транспорту, що мають ознаки недиференційованої дисплазії сполучної тканини та страждають на часті ГРВІ.

Об'єкт дослідження

Під наглядом було 100 дітей праців-

ників залізничного транспорту України у віці від 3 до 6 років (40 дівчаток та 60 хлопчиків). Для поглибленого клініко-лабораторного обстеження виділено 69 дітей: 30 дітей, що мали ознаки НДСТ та страждали на часті ГРВІ, 19 дітей, що страждали на часті ГРВІ, без ознак НДСТ, 20 здорових дітей, що хворіли на ГРВІ епізодично, не частіше 2 раз на рік, такого ж віку склали контрольну групу.

Методи досліджень

Матеріалом для лабораторного дослідження дітей була венозна кров, слина, які забирали вранці натщесерце, та добова сеча. Дітей обстежували в спокійному періоді поза респіраторною патологією, не раніше 4-х тижнів після перенесеної останньої ГРВІ. Метаболізм сполучної тканини у дітей вивчали за динамікою екскреції з сечею глікозоаміногліканів [8] та продуктів розпаду колагену – оксипроліну [9].

Для оцінки стану імунної системи дітей використано наступні методики: лімфоцитарні субпопуляції свіжоодрержаної гепаринізованої периферичної венозної крові визначали з використанням моноклональних антитіл; для оцінки стану фагоцитозу вивчали активність та інтенсивність фагоцитуючих клітин (нейтрофілів) (J.A. Gelfand et al., 1986); функціональну активність нейтрофілів (кисень-залежний метаболізм) у периферичній крові визначали за реакцією відновлення нітросинього тетразолію – НСТ-тест (В.М. Park., 1971) у мікро модифікації з застосуванням капілярної крові (С.М. Гордиенко, 1983). Результати оцінювали напівкількісним методом з обчисленням ступеня активності реакції (М. Г. Шуба с соавт., 1978). рівень імуноглобулінів (Ig) G, A, M у сироватці крові та Ig A в слині визначали за допомогою моноспецифічних сироваток до окремих класів імуноглобулінів виробництва Науково-дослідного інституту епідеміології та мікробіології ім. М.Ф. Гамалеї (Росія) за методом G.Mancini et al., 1965. Для визначення секреторного імуноглобуліну А (sIg A) в слині застосовувалася моноспецифічна сироватка секреторного імуноглобуліну А людини (Науково-дослідний інститут вакцин та сироваток ім. І.І. Мечникова, Росія).

Результати і їх обговорення

З обстежених 120 дітей працівників залізничного транспорту ознаки сполучнот-

канинної дисплазії було виявлено у 67(67%) дітей. Дані показники вірогідно не відрізняються від тих, що отримані по дитячий популяції м. Києва у цілому [7]. Так, нашими дослідженнями було показано, що ознаки НДСТ спостерігаються у 65,8% дітей, мешканців м. Києва. З метою корекції виявлених нами клініко-імунологічних та метаболічних порушень у дітей працівників залізничного транспорту, що мали ознаки недиференційованої дисплазії сполучної тканини та страждали на часті ГРВІ, було розроблено комплексне лікування з включенням раціонального харчування та режиму доби, масажу комірцевої зони, полосканням відварами протизапальних трав зіва та носа, санації інших хронічних вогнищ інфекції за показаннями, лікувальної (дихальної) гімнастики, водних загартовуваних процедур; медикаментозного лікування: ІРС-19 у ніс двічі на добу (14 днів); димефосфон у дозі 40 мг/кг маси тіла, впродовж 20 днів та Імунал по 1 таблетці 2 рази на добу дітям від 3 до 6 років, дітям старше 6 років по 1 таблетці тричі на добу впродовж 20 днів.

Призначення лікувального комплексу обстеженим дітям сприяло зменшенню втомленості (у 18 з 25 дітей), пітливості (у 11 з 15 дітей), поліпшенню сну (у 6 з 8 дітей), апетиту (у 20 з 23 дітей), зникненню міальгій (у 14 з 19 дітей), артралгій (у 10 з 13 дітей). У процесі лікування діти почували себе добре, під час курсу терапії лише 2 (6,66%) дитина захворіла на ГРВІ. Проте у неї змінився характер перебігу захворювання: ГРВІ перебігала більш гостро з високою (38 - 39°C) температурою на протязі 1-2 днів, з одужанням на 5 день. Тоді як до лікування захворювання у дітей перебігали з субфебрильною температурою, продовж 10-14 діб. Нами не було зареєстровано жодних побічних ефектів від застосування комплексної терапії з включенням таблетованої форми Імуналу, димефосфону та ІРС-19.

Результати імунологічних досліджень

свідчать, що комплексна терапія переважно впливала на показники фагоцитозу та місцевої ланки імунітету.

Вплив розробленого лікувального комплексу на показники фагоцитозу у дітей, що страждають на часті гострі респіраторні вірусні інфекції, представлено у таблиці 1.

Таблиця 1

Показники фагоцитозу у дітей, що страждають на часті ГРВІ, під впливом реабілітаційного комплексу (М ± m)

№ з/п	Група дітей	n	Активність фагоцитозу (%)	Інтенсивність фагоцитозу
1	До лікування	30	32,6 ± 2,1	5,6 ± 0,5
2	Після лікування	30	55,9 ± 1,1	5,35 ± 0,4
3	Через місяць після лікування	30	55,3 ± 1,4	5,4 ± 0,3
4	Здорові діти	20	56,8 ± 2,6	5,4 ± 0,1
	P_{1-2}		< 0,05	> 0,05
	P_{1-3}		< 0,05	> 0,05
	P_{1-4}		< 0,05	> 0,05
	P_{2-3}		> 0,05	> 0,05
	P_{2-4}		> 0,05	> 0,05
	P_{3-4}		> 0,05	> 0,05

З таблиці 1 видно, що призначення комплексної терапії дітям сприяло нормалізації рівня фагоцитарної активності. Через місяць після лікування активність фагоцитозу залишалася на тих же показниках, що і зразу після лікування. Реабілітаційний комплекс не впливав на нормальні показники інтенсивності фагоцитозу обстежених дітей ($P_{до, після лікування, через місяць після лікування, здорові діти} > 0,05$).

Оцінюючи результати НСТ - тесту, слід відмітити, що величини спонтанного НСТ - тесту у обстежених дітей не змінювалися після лікування, показники ж стимульованого НСТ - тесту значно підвищувалися після лікування дітей запропонованим лікувальним комплексом у порівнянні з показниками до лікування та у здорових дітей. Через місяць після лікування у дітей показники стимульованого НСТ - тесту ще вірогідно підвищилися у порівнянні з рівнем його до лікування, після лікування та у здорових дітей контрольної групи (табл. 2).

Обчислення фагоцитарного резерву показало, що реабілітаційний комплекс істотно стимулює знижені початкові показники фагоцитарного резерву дітей, які страждають на часті ГРВІ, доводячи їх до нормальних величин після лікування ($P_{після}$

Таблиця 2

Показники НСТ - тесту у дітей, що страждають на часті ГРВІ, під впливом реабілітаційного комплексу (M ± m)

№ з/п	Група дітей	n	Спонтанний НСТ - тест (%)	Стимульований НСТ - тест (%)	Резерв (%)
1	До лікування	30	17,2 ± 1,1	25,5 ± 1,4	8,3 ± 1,1
2	Після лікування	30	16,9 ± 1,6	41,1 ± 2,1	24,2 ± 1,7
3	Через місяць після лікування	30	16,6 ± 1,4	49,3 ± 2,1	32,7 ± 1,7
4	Здорові діти	20	18,1 ± 1,02	40,8 ± 1,44	22,7 ± 1,77
P ₁₋₂			> 0,05	< 0,05	< 0,05
P ₁₋₃			< 0,05	< 0,05	< 0,05
P ₁₋₄			> 0,05	< 0,05	< 0,05
P ₂₋₃			> 0,05	< 0,05	< 0,05
P ₂₋₄			> 0,05	> 0,05	> 0,05
P ₃₋₄			< 0,05	< 0,05	< 0,05

лікування – здорові діти > 0,05). Через місяць після лікування у дітей спостерігалось вірогідне підвищення фагоцитарного резерву проти показників до лікування, після лікування та контрольної групи здорових дітей, тим самим сприяючи підвищенню проти інфекційної активності організму дитини.

Результати дослідження у обстежених дітей показників місцевого імунітету до лікування, зразу після та через місяць застосування реабілітаційного комплексу за даними вмісту в слині IgA та s Ig A представлені у таблиці 3.

Із представлених у таблиці 3 даних видно, що при частих повторних ГРВІ у дітей в слині істотно знижені показники IgA та sIgA. Це вказує на слабкість та неповноцінність місцевого імунітету цієї категорії дітей. Застосування реабілітаційного комплексу дітям, що страждають на часті ГРВІ, сприяло нормалізації рівня s Ig A та Ig A в

слині. Через місяць після лікування показники s Ig A та Ig A не відрізнялися від їх рівня зразу після лікування.

Вивчення показників перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) у периферичній венозній крові дітей, що страждають на часті ГРВІ, методом хемілюмінесценції показало, що під впливом реабілітаційного комплексу рівень ПОЛ зменшився у 2,9 разів.

Катамнестичні спостереження за групою дітей, що отримували лікувальний комплекс, у продовж 6 місяців після проведеного комплексного лікування показали, що діти хворіли на ГРВІ рідше. Якщо до лікування вони переносили ГРВІ у середньому 7-10 разів на рік, то після проведеного курсу 13 дітей (43,3%) за півроку захворіло лише 1 раз, 10 дітей (33,3%) захворіло 2 рази, а 7 дітей (23,3%) зовсім не хворіли. При цьому респіраторні захворювання перебігали більш гостро. Катаральні явища утримувалися не більше 5-6 днів, у меншій мірі проявлялися симптоми загальної інтоксикації. Позитивний ефект ми пов'язуємо із застосуванням рослинного імуномодулятора з Ехінацеї пурпурної - Імунал (ЛЕК, Словенія), димефосфону та ІРС-19 на фоні реабілітаційного комплексу, а також з тим,

Таблиця 3

Показники місцевого імунітету у слині у дітей, що страждають на часті ГРВІ, під впливом реабілітаційного комплексу (M ± m)

Групи обстежених дітей	s Ig A, г/л	Ig A, г/л
До лікування (n=30)	0,32 ± 0,02	0,011 ± 0,002
Після лікування (n=30)	0,57 ± 0,02	0,126 ± 0,001
Через місяць після лікування (n=30)	0,55 ± 0,03	0,125 ± 0,001
Здорові діти (n=20)	0,58 ± 0,03	0,125 ± 0,019
P ₁₋₂	< 0,05	< 0,05
P ₁₋₃	< 0,05	< 0,05
P ₁₋₄	< 0,05	< 0,05
P ₂₋₃	> 0,05	> 0,05
P ₂₋₄	> 0,05	> 0,05
P ₃₋₄	> 0,05	> 0,05

що батьки дитини, отримавши відповідні інструкції, в подальшому більше уваги приділяли раціональному харчуванню, режимним моментам, лікувальній гімнастиці, загартовуванню своїх дітей, що, безперечно, сприяло закріпленню отриманого результату. Враховуючи дані катамнестичні, курси лікування рекомендовано проводити двічі або тричі на рік.

Таким чином, результати виконаних клініко-лабораторних досліджень та динамічних клінічних спостережень свідчать про те, що дітям, які страждають на часті ГРВІ та мають ознаки НДСТ з метою укріплення їх здоров'я, нормалізації імунних зсувів, можна рекомендувати розроблений нами реабілітаційний комплекс. Застосування лікувального комплексу у дітей з ознаками НДСТ, що страждали на часті ГРВІ, сприяло зменшенню кількості ГРВІ у них, зміні клінічної картини ГРВІ (якщо захворювання і виникали, то перебіг був більш гострий з скороченням строків хвороби), нормалізації імунного статусу та обміну речовин.

Метод лікування порушень імунітету у дітей з ознаками НДСТ, що страждали на часті ГРВІ, є простий, доступний, неінвазивний, дешевий, ефективний, що дозволяє рекомендувати його для широкого застосування.

Висновки

1. Застосування розробленого лікувального комплексу у дітей, які часто хворіють на ГРВІ та мають ознаки НДСТ, сприяє поліпшенню загального стану здоров'я дитини та підвищенню резистентності її організму до ГРВІ.
2. Застосування лікувального комплексу сприяло поліпшенню активності фагоцитозу, покращенню кисень-залежного метаболізму нейтрофілів, підвищенню рівня IgA та sIgA у слині дітей, що страждають на часті ГРВІ, тим самим підвищувало захист дитини на перших та подальших етапах розвитку інфекційного процесу.
3. Розроблений лікувальний комплекс має антиоксидантну активність, сприяючи зменшенню рівня переокисного окислення ліпідів у периферичній венозній крові дітей, що страждають на часті ГРВІ.
4. Метод лікування дітей з ознаками НДСТ, що страждають на часті ГРВІ, простий у виконанні, доступний за ціною, може бути рекомендований для застосування з профілактичною та лікувальною метою.

Перелік посилань

- 1 Мозалевський А.Ф. Проблема частохворюючих дітей за матеріалами X з'їзду

педіатрів України " Проблеми педіатрії на сучасному етапі " // Педіатрія, акушерство та гінекологія.-2000.-№5.- С.69-72.

- 2 Воронцов И.М. Здоровье и нездоровье ребенка как основа профессионального мировоззрения и повседневной практики врача // Рос. педиатрический журнал. - 1999. - № 2. - С.6-13.
- 3 Баранов А.А. Проблемы роста и развития здорового ребенка: теоретические и научно-практические проблемы // Российский педиатрический журнал. - 1999. - № 2. - С.4-6.
- 4 Гинзбург Б.Г. Методы определения частоты врожденных пороков развития и врожденных морфогенетических вариантов у детей в системе генетического мониторинга // Педиатрия. - 1999. - № 4. - С. 41-44.
- 5 Гречанина О.Я., Бугайова О.В., Богатирьова Р.В. Спектр та частота дисплазії сполучної тканини вимагають впровадження скринуючих програм серед новонароджених //Педіатрія, акушерство та гінекологія.-2001. - №2.- С.63.
- 6 До питання про етіологічні та патогенетичні фактори розвитку і перебігу повторних респіраторних захворювань у дітей / А.О.Андрущук, О.В.Тяжка, Л.Р.Помиткіна, О.П.Вінницька, Т.Л.Лу-тай // Педіатрія, акушерство та гінекологія. - 1999. - № 4. - С.69.
- 7 Починок Т.В., Тяжка О.В., Сміхульська Р.І., Горобець Н.І., Васькова М.М., Антошкіна А.М., Гаврилова О.В., Барзилович А.Д., Козинкевич Г.Є. Клініко-імуннологічні особливості дітей з ознаками недиференційованої дисплазії сполучної тканини, що страждають на часті ГРВІ // Педіатрія, акушерство та гінекологія. - 2005. - № 1. - С.69- 75.
- 8 Bitter I., Muir H.A. Modified uronic acid carbosol reaction // Anial. Biochem.-1968.-V.4.- №4.-P.240-244.
- 9 Перфилов В.П., Перилова Т.Н., Левенец Л.С. Применение бензоилсульфонилхлорида (хлорамина Б) в качестве окислителя при определении оксипролина // Рационализаторские предложения и изобретения в медицине.-Б.и., 1974.- С168.

Резюме

КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ИММУНИТЕТА
У ДЕТЕЙ РАБОТНИКОВ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА,
ЧТО ИМЕЮТ ПРИЗНАКИ
НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ
ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ
И ЧАСТО БОЛЕЮТ ОРВИ

*Починок Т.В., Тяжка О.В., Безпалько
Ю.М., Братусь О.П.*

Применение разработанного лечебного комплекса у детей, которые часто болеют ОРВИ и имеют признаки НДСТ, способствует улучшению общего состояния здоровья ребенка и повышению резистентности ее организма к ОРВИ за счет улучшения активности фагоцитоза, кислород-зависимого метаболизма нейтрофилов, повышения уровня IgA и sIgA в слюне детей, которые часто болеют ОРВИ, тем самым повышая защиту ребенка на первых и последующих этапах развития инфекционного процесса.

Разработанный лечебный комплекс обладает антиоксидантной активностью, способствуя уменьшению уровня перекисного окисления липидов в периферической венозной крови детей, часто болеющих ОРВИ.

Метод лечения детей с признаками НДСТ, часто болеющих ОРВИ, прост в реализации, доступен по цене и может быть

рекомендован для применения в профилактических и лечебных целях.

Summary

CONNECTIVE TISSUE AND FREQUENTLY
RECURRENT RESPIRATORY ACUTE VIRAL
INFECTIONS

*Pochinok T.V., Tyazhka O.V., Bezpalko Yu.M.,
Bratus O.P.*

The group under study consisted of the children with frequently recurrent respiratory viral infections (FRRVI, n = 100, 40 girls and 60 boys) aged from 3 to 6 years old. A profound clinical and laboratory investigations have been performed for 69 children with the signs of non-differentiated displasia of connective tissue (NDDCT) and FRRVI. They have examined venous blood, saliva (both had been taken on an empty stomach in the morning) and daily urine. Connective tissue has been inquested by glycosoamineglycane dynamics and oxiprolin level. The signs of NDDCT have been revealed in 65,8% of the children under examination. They underwent specially evolved curative complex with an inclusion of physical and medicamental factors. Its use favoured phagocytosis activity increase, improvement of O2-dependent metabolism of neutrophils, increase of IgA and sIgA levels, decrease of lipids peroxidation, etc. The curative techniques developed allow to improve the state of health in the children with initial signs of NDDCT and FRRVI.

УДК: 616.61-089.841-07

**ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА УСКЛАДНЕНЬ
ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЇ РЕЗЕКЦІЇ ТА ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЇ
ВАПОРЕЗЕКЦІЇ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ У ХВОРИХ НА РАК
ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ**

*Шуляк О.В., Пасічник С.М., Журавчак А.З.
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМ. ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО*

Вступ

Рак передміхурової залози (РПЗ) - одне з самих розповсюджених онко-урологічних захворювань серед чоловіків. Досить часто одними з перших симптомів (РПЗ) є функціональні розлади уродинаміки (хронічна затримка сечі яка проявляється поллакіурією, ніктурією, странгурією, а інколи першим симптомом є гос-

тра затримка сечі при первинному зверненні до лікаря) причому дані симптоми не являються специфічними, але завжди зустрічаються при (РПЗ), суб'єктивні скарги на початку хвороби є досить незначними та короткотривалими наприклад: біль в малому тазу з іррадіацією в промежину та пряму кишку.

В пізніх стадіях (РПЗ) тумор може проростати в інтрамуральний відділ сечо-

воду при цьому викликаючи симптоми порушення відтоку сечі з верхніх сечо-вивідних шляхів. (біль в ділянці нирки, ознаки ниркової недостатності (сухість в роті, загальна слабкість, спрага, та інш.)

Скарги при (РПЗ) залежать від напрямку росту пулини: при рості в напрямку уретри першими ознаками є хронічна та гостра затримка сечі, при рості в напрямку сім'яних міхурців виникає неопластичний фіброз, який викликає здавлення сечоводів, при рості в пряму кишку виникають розлади дефекації.

Отже, дуже важливим та актуальним є питанням відведення сечі у хворих (РПЗ) з гострою та хронічною затримкою сечі.

Вивчення альтернативних методів хірургічного, консервативного та ендоскопічного лікування гострої затримки сечі (ГЗС) у хворих на (РПЗ) є важливим завданням сучасної урології. Незважаючи на велику кількість досліджень [2,4,5], на сьогоднішній день не вироблено чітких показів до вибору того чи іншого методу лікування інфравезикальної обструкції у хворих на (РПЗ). У зв'язку з цим, вивчення цього питання дасть змогу визначити чіткі покази до методів лікування вище названого патологічного стану. Метою нашого дослідження було вивчити особливості післяопераційного перебігу у вище згаданої групи пацієнтів. На сьогоднішній день застосування трансуретральної резекції передміхурової залози (ТУРП) є досить ефективним та відносно безпечним мало інвазивним методом лікування (ГЗС) у хворих на (РПЗ) [1,2]. Разом з тим ТУРП в ряді випадків супроводжується серйозними ускладненнями в інтра- та післяопераційному періоді, такими, як кровотеча, водна інтоксикація організму (ТУР-синдром) і ін [1]. Прогрес в ендоскопічній техніці і в галузі електрохірургії дозволили в значній мірі покращити якість ендоскопічних втручань і результати лікування у пацієнтів з (ГЗС) хворих на (РПЗ) [3,5].

До розряду нових технологій, які з'явилися останнім часом в електрохірургії патології нижніх сечовидільних шляхів, відноситься новий малотравматичний метод лікування – трансуретральна електро-

вапоризація передміхурової залози (ТУВП), заснований на ефекті випаровування тканин, зокрема тканини передміхурової залози спеціальними роликковими електродами під дією струму високої потужності [4]. Основною перевагою даного методу лікування в порівнянні з ТУРП є відсутність кровотечі в інтраопераційному періоді.

Метою нашого дослідження було провести порівняльну оцінку ускладнень трансуретральної резекції та трансуретральної електровапорезекції передміхурової залози у пацієнтів з (ГЗС) хворих на (РПЗ).

Методи та матеріали

Один з ендоскопічних методів лікування патологічних станів нижніх сечовидільних шляхів, а саме ТУРП було впроваджено в клініці урології Львівського Національного медичного університету ім. Данила Галицького у 1994 році. ТУВРП застосовується з 1995 року. Для порівняння ускладнень оперативних втручань даними методами ми проаналізували дві групи хворих: 1 група – хворі після ТУРП та друга група - після ТУВРП.

ТУРП було виконано у 99 пацієнтів з РПЗ. Середній вік пацієнтів - $64,36 \pm 4,65$ р. Середній об'єм передміхурової залози у пацієнтів складав - $60,1 \pm 8,1$ см. куб.. У 47 пацієнтів була гостра затримка сечовипускання.

Із 99 пацієнтів у 47 середній об'єм передміхурової залози складав - $32,6 \pm 4,3$ см. куб.. (група ТУРП-1).

ТУВРП було виконано у 49 пацієнтів з РПЗ. Середній вік пацієнтів складав $63,21 \pm 4,89$ р. Середній об'єм передміхурової залози складав у пацієнтів - $58,8 \pm 7,8$ см³. У 21 пацієнтів була гостра затримка сечовипускання.

Хірургічне втручання проводилось із застосуванням резектоскопу Wolf і Storz із спеціальними електродами. Електродіатермія проводилась в операційному режимі при потужності 230 - 250 W. Електродіатермія застосовувалась в операційному режимі. Втручання проводилося під спинномозковою анестезією.

Ефект хірургічного лікування оцінювався через 1, 4, 12 тижнів та 12 місяців

після операції. Критерії ефективності: 1) Максимальна об'ємна швидкість потоку сечі (Q max); 2) Кількість залишкової сечі (КЗС); 3) Тривалість операції; 4) Тривалість постопераційної катетеризації; 5) Гематокрит; 6) IPSS 7) Частота інтра-, та пілюопераційних ускладнень.

Результати

Порівняльна характеристика ускладнень ТУРП і ТУВРП представлена в таблиці 1.

З ускладнень в найближчому після операційному періоді найчастіше виникала помірна кровотеча із зони резекції у 25(25%) хворих після ТУРП та у 11(23%) після ТУВРП. Кровотечу зупинено за допомогою консервативно-інструментальних заходів. ТУРП супроводжується інтраопераційною кровотечею, значно більш

ною замикаючого апарату сечового міхура.

ТУР-синдром, або синдром водної інтоксикації спостерігався у 1(1%) пацієнта після ТУРП, та не відмічався в жодному випадку у хворих після ТУВРП. За даними літератури час від часу спостерігається цей патологічний стан у пацієнтів яким проводились вище названі хірургічні втручання. [6;7] Основні чинники що ведуть до розвитку ТУР – синдрому: час операції, об'ємом простати, що, безсумнівно, повинно враховуватися хірургом при виборі методу оперативного втручання. Визначення верхньої межі об'єму простати 80 см³ для ТУРП, на нашу думку, є оптимальним, так як не здовжується час оперативного втручання, а разом із тим загроза ТУР-синдрому є мінімальна.

Висновок

Таблиця 1 Результати наших досліджень

Інтраопераційні, ранні та пізні ускладнення

Ускладнення	ТУРП (%)	ТУВРП (%)
Гематурія помірної інтенсивності	25	23
Інфекції сечових шляхів	11	8,7
Гострий орхоепідидиміт	1	1
Ретроградна еякуляція	78,7	51,2
ТУР-синдром	1	-
Стриктур уретри	1	0
Склероз шийки сечового міхура	0	2
Нетримання сечі	1	-

підтверджують, що за допомогою простої модифікації ТУРП – ТУВРП, застосовуючи спеціальні електроди та змінюючи параметри електродіатермії можна досягнути

вираженою, ніж при ТУВРП. Як правило, вона виникає при втраті орієнтації в операційному полі, через недотримання послідовності резекції і недбалості при коагуляції окремих судин. Рання післяопераційна кровотеча в перші години і дні після ТУРП виникає внаслідок неякісного гемостазу по завершенні операції, або «відкриття» артеріальних стовбурів при встановленні уретрального катетера. Пізня кровотеча, пов'язана з відторгненням струпа із задньої уретри. Ступінь її інтенсивності може коливатися від незначної до інтенсивної з появою згустків крові та тампонади сечового міхура.

Таке ускладнення, як ретроградна еякуляція після ТУРП, є неминучим практично у всіх пацієнтів, оскільки саме оперативне втручання змушує виконувати резекцію обмурованої раковим процесом частини простати разом із міхурово-уретральним сегментом та зміненою части-

високоєфективних результатів та зменшення ризику оперативного втручання. Подальше удосконалення електрохірургічних операцій в лікуванні гострої затримки сечі при раку простати має велике значення як для покращення результатів лікування, розширення показів до їх проведення, так і для зменшення частоти ускладнень. Одним з Найбільш ефективних методів лікування гострої затримки сечі у хворих на рак простати залишається трансуретральна резекція.

Література

1. Руководство по урологии./ Под. ред. Н.А.Лопаткина. - М.: Медицина, 1998. - 672с.
2. Cockett ATK et al., eds. Internationale Consultations on BPH.Proceedings. Paris, 1991.
3. Holtgrewe H., Mebust W., Dowd J., Cockett A., Peters P.// Transurethral

- prostatectomy: practice aspects of the dominant operation in american Urology// J.Urol. – 1989. - Vol. 141. – P. 248 – 253.
4. Kaplan S.: Transurethral electrovaporization of the prostate: a novel method for treating men with benign prostatic hyperplasia//J.Urol. – 1995. Vol. – 45. – P. 566-572.
 5. Kelly MJ, Roscamp D, Leach GE. Transurethral incision of the prostate: a preoperative and postoperative analysis of symptoms and urodynamic findings//J Urol. – 1989. – Vol. 142. – P. - 1507-9.
 6. Кудрявцев Ю.В., Мартов А.Г., Горюловский М.Л., Доброкачественная гиперплазия предстательной железы небольших размеров. Обоснование применения трансуретрального рассечения в лечении инфравезикальной обструкции. В книге Аденома предстательной железы. Харьков «Факт», 1997, с 113-117.
 7. Лопаткин Н.А., Заболевания предстательной железы. Международный медицинский журнал, 1998, №1 с. 96-101

Резюме

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ И ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЙ ВАПОРЕЗЕКЦИИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У БОЛЬНЫХ НА РАК ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.

Шуляк О.В., Пасечник С.М., Журавчак А.З.

Результаты наших исследований подтверждают, что при помощи простой модификации ТУРП (трансуретральной резекции простаты) и ТУВРП (трансуретральной вапорезекции простаты)используя специальные электроды и изменяя параметры электродиатермии можно достичь высокоэффективных результатов и уменьшение оперативного вмешательства.

Summary

THE COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF COMPLICATIONS OF TRANSURETHRAL ELECTRORESECTION (TURP) AND TRANSURETHRAL VAPORESECTION (TUVRP) IN THE PATIENTS AT A CANCER PROSTATE.

Shulyak A., Pasichnyk S., Zhuravtchak A.

The results of our comparative investigations confirm, that due to the simple modification of classical transurethral electroresection - transurethral vaporization (TUVRP), using the special electrodes and changing of ranges of electrodiathermy we can receive the reduction of the complications.

Профилактическая медицина

Preventive medicine

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТАХ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЯХ

Вильк М.Ф., Овечкина Ж.В.

Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожной гигиены Роспотребнадзора (ФГУП ВНИИЖГ), г. Москва, Россия

В целях безопасности работы во время движения поездов, проведены исследования по регламенту работы монтеров на путях. Во время проведения исследований монтеры выполняли следующие работы: выправка пути по уровню, расшивка костылей, регулировка уровней прокладками, одиночная смена брусьев на стрелочном переводе и др. При работе монтеров фиксировалось время ухода монтеров с пути с

момента подачи сигнала о приближении поезда, время установки и снятия инструмента, время подхода поезда к месту работы монтеров и т. д.

В результате проведенных хронометражных исследований установлено, что время, необходимое для уборки инструмента и ухода монтеров с железнодорожных путей до подхода поезда к месту работ должно составлять не менее 36,7-59,2

с при выполнении несложных работ и 39,7-66,7 с при более сложных работах.

Для оповещения работающих о приближении поезда должны использоваться только такие технические средства, у которых время подачи сигнала составляет не менее 1 минуты 20 с.

При необходимости прекращения работ в случае следования поездов по соседнему пути, на участках с интенсивным движением поездов у монтеров дистанций пути практически не остаётся времени для выполнения сложных работ. Для выполнения подобных работ следует предусматривать технологические «окна», когда отсутствует движение поездов.

Резюме

ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПРИ РОБОТАХ, ЩО ВИКОНУЮТЬСЯ НА ЗАЛІЗНИЧНИХ КОЛІЯХ

Вільк М.Ф., Овечкіна Ж.В.

Всеросійський науково-дослідний інститут залізничної гігієни Роспотребнадзора (ФГУП ВНДІЗГ), р. Москва, Росія

У цілях безпеки роботи під час руху потягів, проведені дослідження за регламентом роботи монтерів на шляхах. Під час проведення досліджень монтери виконували виправку шляху по рівню, розшивання костурів, регулювання рівнів прокладками, одиночна зміна брусів на стрілочному перекладі і ін. При роботі монтерів фіксувався час відходу монтерів з шляху з моменту подачі сигналу про наближення потягу, час установки і зняття інструменту, час підходу потягу до місця роботи монтерів і т.д.

У результаті проведених хронометражних досліджень встановлено, що час, необхідний для прибирання інструменту і відходу монтерів із залізничних колій до підходу потягу до місця робіт повинне складати не менше 36,7-59,2 с при виконанні нескладних робіт і 39,7-66,7 с при складніших роботах.

Для сповіщення працюючих про наближення потягу повинні використовуватися тільки такі технічні засоби, у яких час подачі сигналу складає не менше 1 хвилини 20 с.

При необхідності припинення робіт у разі проходження потягів по сусідньому шляху, на ділянках з інтенсивним рухом потягів у монтерів дистанцій шляху практично не залишається часу для виконання складних робіт. Для виконання подібних робіт слід передбачати технологічні «вікна», коли відсутній рух потягів.

Summary

SECURITY MEASURES AT THE WORKS WHICH ARE CARRIED OUT ON TRACKS

Vilk M.F., Ovechkina Z.V.

The All-Russia Research Institute Of Railway Hygiene of Rospotrebnadzor, Moscow, Russia

With the aim of safe work during movement of trains they have investigated the rules of work of adjusters on ways. During the researches made the adjusters performed the following works: bearing of a way on a level, of pointing up joints, adjustment of levels by linings, single change of bars on a switch point shift, etc. At adjusters' work they fixed time of their leaving from a way from the moment of submission of a signal about approach of a train, an installation time and removals of the tool, time of the approach of a train to a place of work of adjusters, etc.

As a result of chronometric researches it is established that time necessary for cleaning of the tool and adjusters leaving from tracks till the approach of a train to a place of works should make not less than 36,7-59,2 sec. at performance of simple works and 39,7-66,7 sec. at more complex works.

For the notification of the working persons about approach of a train they should use means with time submission of a signal of not less than 1 minutes 20. If it is necessary to stop the works if the trains follow on the next way, on the sites with intensive movement of trains the adjusters practically have no time for performance of difficult works. For the performance of similar works it is necessary to provide technological "windows" when there is no movement of trains.

УДК 613.6:614.2-6588382

О НОРМАТИВНОМ РЕГУЛИРОВАНИИ И ПРАКТИКЕ САНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ В ОБЛАСТИ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Шайсултанов К.

Главный государственный санитарный врач на транспорте Республики Казахстан

Законодательная и нормативная база Республики Казахстан по обеспечению радиационной безопасности населения представлена документами пяти уровней.

Первый уровень – Законы Республики Казахстан и Указы Президента Республики Казахстан, имеющие силу закона.

Второй уровень документов – постановления Правительства Республики Казахстан по вопросам радиационной безопасности и радиационной обстановки в стране.

Третий уровень документов – Нормы радиационной безопасности, а также другие нормы и правила, регламентирующие обращение с источниками ионизирующего излучения, радиоактивное загрязнение окружающей среды и облучение населения или его отдельных групп, обязательные для исполнения предприятиями всех министерств и ведомств независимо от форм собственности, а также для физических лиц.

Четвертый уровень документов – ведомственные правила, положения, методические указания, типовые инструкции, действующие на определенных группах организаций какого-либо министерства или ведомства.

Пятый уровень документов – объектовые инструкции, положения, приказы, программы, действующие в рамках отдельного объекта или группы объединенных предприятий.

Нормативные документы, регламентирующие санитарно-дозиметрический контроль на железной дороге создавались законодательством бывшего союза в соответствии с имевшимися в 50-60-е гг. подходами к обеспечению безопасности.

В последние годы международным сообществом приняты ряд новых важных принципов обеспечения радиационной

безопасности, в частности:

- защита будущих поколений: обращение с радиоактивными веществами и отходами осуществляется таким образом, чтобы предсказуемые последствия для здоровья будущих поколений не превышали соответствующие уровни последствий, которые приемлемы в наши дни;
- национальная правовая структура, обращение с радиоактивными веществами и отходами осуществляется в рамках соответствующей национальной правовой структуры, предусматривающей четкое распределение обязанностей и обеспечение независимых регулирующих функций;
- контроль за образованием радиоактивных отходов, образование радиоактивных отходов удерживается на минимальном практически осуществимом уровне;
- взаимозависимость образования радиоактивных отходов и обращения с ними надлежащим образом учитываются взаимозависимости между всеми стадиями образования радиоактивных отходов и обращения с ними.

В настоящее время при перевозках радиоактивных материалов (класс 7) железнодорожным транспортом, как внутри Казахстана, так и отправлениях за рубеж, грузоотправители и транспортные предприятия руководствуются требованиями Приложения 2 «Правил перевозки опасных грузов» (часть 1) к Соглашению о Международном железнодорожном сообщении (СМЖС)-1998г.

В Казахстане установлены нормативы радиационной опасности для строительных материалов, минеральных удобрений и мелиорантов, углей, нефтегазового сырья в зависимости от содержания природных

радионуклидов и их эффективной удельной активности Бк/кг (Беккерель на килограмм) и они подразделяются на несколько классов для дальнейшего использования.

Нормирование строительных материалов, удобрений, угля и нефтегазового сырья по мощности эквивалентной дозы гамма-излучения не проводится.

Нормируется мощность эффективной дозы гамма-излучения в помещениях (0,2 микрозиверта в час + естественный гамма-фон местности).

Нормативные требования Казахстана и зарубежных стран, включая Россию, при перевозках радиоактивных веществ идентичны и не вызывают сомнений и нареканий.

Так, между Республикой Казахстан и Китайской Народной Республикой достигнута договоренности о единстве методик радиационного контроля металлолома и допустимых уровнях оценки радиоактивного загрязнения лома и отходов черных и цветных металлов (плотность потока альфа-частиц – 0,04 Бк/с (беккерель в секунду), плотность потока бета-частиц – 0,4 Бк/с, мощность эквивалентной дозы гамма-излучения – 0,2 мкЗв/ч (микрозиверт в час) + естественный гамма-фон местности), что соответствует мировым стандартам и, соответственно, удовлетворяет требованиям государств-участников Содружества Независимых Государств.

Радиационный контроль за транспортировкой радиоактивных материалов в Казахстане осуществляют региональные управления госсанэпиднадзора и радиологические лаборатории региональных центров санэпидэкспертизы на транспорте. При контроле за перевозкой радиоактивных веществ проверяется наличие разрешения (согласования) органов ГСЭН на данный вид перевозки груза и используемого транспортного средства, правильность оформления сопроводительных транспортных документов, наличие специальных штампов и отметок, аварийных карточек, результатов ведомственного радиационного контроля.

По окончании проверки документов осуществляются контрольные измерения, дозиметрический и радиометрический контроль транспортного средства и ради-

ационной упаковки, определяется мощность эквивалентной дозы (МЭД) гамма-излучения на поверхности упаковки или транспортного средства и на расстоянии 1 и 2 метров определяется наличие на поверхностях снимаемого и не снимаемого альфа- и бета-загрязнения, сопоставляются полученные данные с результатами, указанными в транспортных документах, оценивается правильность определения транспортного индекса и транспортной категории упаковки или транспортного средства.

При контроле за перевозкой радиоактивных веществ оценивается соответствие транспортного средства или радиационной упаковки требованиям правил безопасности для данного груза, правильность размещения транспортного средства в составе поезда и станционных путей, наличие отметок в номере поезда, указывающих на наличие в составе радиоактивного груза и др. Кроме того, проводится радиационный контроль мест хранения радиационных грузов на станции, дозиметрический контроль станционных и магистральных железнодорожных путей на станциях примыкания и промежуточных станциях на постоянных маршрутах перевозки радиоактивного сырья.

Государственная санитарно-эпидемиологическая служба Республики Казахстан (территориальные и транспортные органы ГСЭН и ЦСЭЭ) проводят постоянный радиационный контроль металлолома, отправляемого на экспорт. По результатам радиационного контроля металлолома, оформленного в виде протокола, проведенного представителями ЦСЭЭ, УГСЭН выдает справку об отсутствии радиоактивного загрязнения данной партии металлолома и транспортных средств (в Казахстане утверждены Министерством здравоохранения Республики Казахстан единые формы протоколов и справок, заполняемые на компьютере), без справки и протокола товарная контора станции отправления не примет вагон с металлоломом к перевозке, оригинал протокола и справки прикладывается к транспортным документам на груз.

Основная масса экспортируемого металлолома направляется в Китай через железнодорожный переход Дружба-Ала-

шанькоу. На китайской стороне проводится дополнительный радиационный контроль металлолома карантинной инспекцией КНР и, в случае обнаружения малейшего превышения допустимого уровня радиации вагон с металлоломом возвращают назад.

С января 2004 года радиационный контроль всех грузов, пересекающих государственную границу Казахстана, возложен на Комитет таможенного контроля Республики Казахстан. Внутренний радиационный контроль продолжает проводить санэпидслужба.

Основной объем внутриреспубликанской транспортировки радиоактивных грузов приходится на перевозку железнодорожным транспортом радиоактивного рудного материала.

Санитарной службой был организован и установлен постоянный систематический контроль за транспортировкой всех видов радиационно-опасных грузов.

Учитывая специфику санитарного контроля на транспорте, радиологическим отделением Акмолинского регионального управления государственного санэпиднадзора на ж.д. транспорте (далее – АРУ ГСЭН на ж.д.т.) разработана и внедрена в практику методика проведения «пешей» гамма-съемки железнодорожных путей на станциях примыкания и отдельных промежуточных станциях по маршрутам перевозки радиоактивного сырья.

Методика «пешей» гамма-съемки основана на использовании поискового геологического прибора СП-68-01, обладающего высокой чувствительностью, градуируется который именно по радию (дочернему продукту распада урана), дающему основной вклад гамма-излучения рудного материала. При выполнении гамма-съемки проводится сплошное прослушивание, блок детектирования располагается в положении на высоте 0,5 метра от шпал и 0,2 метра от рельса с наружной стороны железнодорожного пути.

Таким образом, в зону дозиметрического обследования попадает большая часть межрельсового пространства и часть межпутевого пространства, где имеется небольшая вероятность обнаружения россыпей и даже единичных кусочков радиоак-

тивного рудного материала. Съемка проводится с каждой стороны железнодорожного полотна с фиксацией аномалий. По результатам «пешей» гамма-съемки составлены схемы - дозиметрические характеристики всех станций примыкания и крупных промежуточных станций и узлов. С использованием мотодрезины выполнена гамма-съемка около 100 километров магистрального узкоколейного железнодорожного пути. Все выявленные участки радиоактивного загрязнения на станциях и магистральных путях дезактивированы, за исключением одного локального загрязнения, которое осталось на станции, а виновное рудоуправление (грузоотправитель) ликвидировано, но дезактивация этого загрязнения внесена в проект рекультивации рудника.

Совместно с центральной научно-исследовательской лабораторией Целинного горно-химического комбината нами отработана методика и проведено спектрометрическое обследование магистральных путей по основным маршрутам перевозки рудного материала с использованием радиологического вагона-лаборатории и спектрометра РСА –007. Регистрация велась по 4 каналам (радию, торию, калию и интегральному) на координатную ленту самописцами с точной привязкой к километражу. Достоверные результаты получают при скорости движения не более 40 км/ч. Спектрометр обладает высокой чувствительностью и регистрирует любые надфоновые аномалии с гамма-излучением более 0,10 микрозиверт в час (мкЗв/ч). По результатам обследований составлена подобная характеристика магистральных путей, основная масса аномалий была обусловлена отсыпкой железнодорожного полотна щебнем, обладающим гамма-излучением 0,20-0,25 мкЗв/ч (подтверждено выборочной «пешей» гамма-съемкой), но выявлено было несколько россыпей радиоактивного материала на самом железнодорожном полотне и на его откосах, которые в дальнейшем были ликвидированы силами ЦГХК.

Текущий госсанэпиднадзор заключается в проведении ежегодной гамма-съемки железнодорожных путей на станциях примыкания с целью контроля за обес-

печением радиационной безопасности железнодорожников и охраной окружающей среды и служит показателем соблюдения правил безопасности при перевозках радиоактивного рудного материала.

Радиологические лаборатории осуществляют систематический контроль за транспортировкой радиоактивных материалов, относящихся к 7 классу опасных грузов - радиоактивные вещества, перевозка которых производится грузовыми поездами в любое время суток, без постоянного графика и времени следования составов.

Для слежения за продвижением поездов, имеющих в составе транспортные средства с радиоактивными грузами, поддерживается связь со станциями отправления груза, диспетчерским аппаратом отделений перевозок и транзитных станций, т.к. только так можно выяснить предполагаемое время прибытия необходимого поезда на станцию и подготовиться к проведению санитарно-дозиметрического обследования радиоактивного груза. В зависимости от вида радиоактивного груза, предполагаемого изотопного состава и активности, а также цели обследования, подготавливается соответствующий комплект дозиметрической и радиометрической аппаратуры и прочего оборудования. Основные приборы для радиационного контроля при перевозках радиоактивных материалов должны иметь автономные источники питания.

При выходе на станцию для обследования обязательно включается какой-либо поисковый дозиметр со звуковой сигнализацией, что ускоряет и облегчает поиск на железнодорожных путях транспортных средств с радиоактивным грузом или радиационных упаковок на складе. При обнаружении объекта контроля оценивалась правильность его размещения в поезде, на станционных путях, в транспортном средстве или складе. Проводились контрольные дозиметрические и радиометрические измерения на поверхности объекта, на расстоянии 1 и 2 метров, при необходимости брались мазки для определения снимаемого радиоактивного загрязнения. Визуально оценивалось состояние транспортного средства или упаковки, их целост-

ность, наличие на наружных поверхностях видимых остатков груза (потеки, камешки, порошок и др.), знаков радиационной опасности и этикеток транспортной категории (наименование РВ, активность, транспортный индекс). Сравнивались данные контрольных измерений в 1 метре с указанным на этикетке значением транспортного индекса, проверялись транспортные документы. Обращалось внимание на наличие в натуральных листах штампов или отметок о радиоактивности и других видах опасности груза, штампов о прикрытии, наименование груза и его номер ООН, наименование грузоотправителя и грузополучателя и их адреса. Проверялось прилагаемая аварийная карточка на данный груз, а также дозиметрическая и радиометрическая характеристика груза, транспортного средства или упаковки, проводилось сравнение с результатами проведенных контрольных измерений. На основании данных визуального контроля, результатов дозиметрического контроля и изучения транспортных документов выдавалось заключение о соответствии (или нарушениях) правилам безопасной перевозки радиоактивных материалов данного транспортного средства или упаковки с РВ.

В радиологической лаборатории сформирована аварийная укладка, содержащая защитные костюмы, комбинезоны, респираторы, знаки радиационной опасности, шнур с флажками для ограждения места аварии, дистанционные захваты, защитный контейнер и комплект индивидуальных дозиметров. Данная укладка использовалась при ликвидации радиационных аварий. Радиологическая лаборатория Акмолинского регионального центра санитарно-эпидемиологической экспертизы на железнодорожном транспорте находится в постоянной готовности к действиям при возникновении радиационных инцидентов и аварий, что уже неоднократно подтверждалось на практике.

Таким образом считаем необходимым в зависимости от мощности эквивалентной дозы гамма-излучения и (или) удельной эффективной активности подразделить не радиоактивные грузы, содержащие естественные радионуклиды, на 3 категории:

- 1 категория – МЭД до 0,4 мкЗв/ч (40 микрорентген/ч) и УЭА до 37 кБк/кг (0,001 микрокюри/г);
- 2 категория - МЭД до 3,0 мкЗв/ч (300 микрорентген/ч) и УЭА до 74 кБк/кг (0,002 микрокюри/г);
- 3 категория - МЭД более 3,0 мкЗв/ч (300 микрорентген/ч) и УЭА более 74 кБк/кг (0,002 микрокюри/г).

При этом для 1 и 2 категорий грузов наличие сертификатов радиационного качества обязательно и транспортировка производится на условиях не опасных грузов.

Для 3 категории грузов наличие сертификатов радиационного качества обязательно, но транспортировка производится на условиях опасных грузов класса 7, т.е. радиоактивных материалов.

Сертификаты радиационного качества груза должны быть единого образца и прикладываться к сопроводительным транспортным документам в оригинале.

Выводы:

1. Санитарно-гигиенический надзор за безопасной перевозкой железнодорожным транспортом радиоактивного сырья, химических и физических концентратов природного урана необходим и актуален в республике.
2. Гамма-съемка магистральных и станционных железнодорожных путей по маршрутам транспортировки радиоактивного сырья необходима и служит показателем соблюдения правил перевозки радиоактивных материалов и обеспечения радиационной безопасности населения, железнодорожников в частности, и охраны окружающей среды.
3. Необходима постоянная готовность санитарной службы к действиям при возникновении аварий с радиационно-опасными грузами на железнодорожном транспорте, основным перевозчиком радиоактивных материалов.

Литература

1. «Правила безопасной перевозки радиоактивных материалов (ПБПМ-99).

Требования». Издание официальное. Алматы. 1999 г.

2. «Правила перевозок опасных грузов. Приложение 2 к соглашению о международном железнодорожном сообщении (СМГС)». Организация сотрудничества железных дорог (ОСЖД). Издание официальное. Части 1-2. Москва. 1998 г. С. 605-682.
3. «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99)» СП 2.6.1.758-99. Издание официальное. Алматы. 2000 г. С. 29.
4. Фрейман Э.С., Щупановский В.Д., Калошин В.М. «Основы безопасности перевозки радиоактивных веществ». Москва. Энергоатомиздат. 1986 г.

Резюме

ПРО НОРМАТИВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ І ПРАКТИКУ САНІТАРНОГО КОНТРОЛЮ В ОБЛАСТІ РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ РЕСПУБЛІКИ КАЗАХСТАН

Шайсултанов До.

Нормативні документи, що регламентують санітарно-дозиметричний контроль на залізниці створювалися законодавством колишнього СРСР відповідно до підходів до забезпечення безпеки, що були в 50-60 рр.

У даний час при перевезеннях радіоактивних матеріалів (клас 7) залізничним транспортом, як усередині Казахстану, так і відправках за рубіж, вантажовідправники і транспортні підприємства керуються вимогами Додатку 2 «Правил перевезення небезпечних вантажів» (частина 1) до Угоди про Міжнародне залізничне повідомлення (СМЖС) -1998 р.

З січня 2004 року радіаційний контроль всіх вантажів, що перетинають державний кордон Казахстану, покладений на Комітет митного контролю Республіки Казахстан. Внутрішній радіаційний контроль продовжує проводити санепідслужба.

Залежно від потужності еквівалентної дози гамма-випромінювання і (або) питомої ефективної активності не радіоактивні вантажі, що містять природні радіонукліди підрозділяються на 3 категорії:

- 1 категория - МЭД до 0,4 мкЗв/годину (40 микрорентген/годину) і УЭА до 37

кБк/кг (0,001 микрокюри/г);

- 2 категория - МЕД до 3,0 мкЗв/годину (300 микрорентген/годину) і УЕА до 74 кБк/кг (0,002 микрокюри/г);
- 3 категория - МЕД больше 3,0 мкЗв/годину (300 микрорентген/годину) і УЕА больше 74 кБк/кг (0,002 микрокюри/г).

При цьому для 1 і 2 категорій вантажів наявність сертифікатів радіаційної якості обов'язкові і транспортування проводиться на умовах безпечних вантажів.

Для 3 категорії вантажів наявність сертифікатів радіаційної якості обов'язкова, але транспортування проводиться на умовах небезпечних вантажів класу 7, тобто радіоактивних матеріалів.

Сертифікати радіаційної якості вантажу повинні бути єдиного зразку і прикладатися до супровідних транспортних документів в оригіналі.

SUMMARY

ABOUT NORMATIVE REGULATION AND PRACTICE OF THE SANITARY CONTROL OVER RADIATING SAFETY ON THE RAILWAY TRANSPORT OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Shaisultanov K.

The normative documents regulating a sanitary - radiation control on the railway were created by the legislation of the former Union according to available in 50-60-ies

approaches to safety.

Now at transportations of radioactive materials (class 7) by railway transport as inside Kazakhstan, and sending abroad, consignee and transport agencies are guided by the requirements of Appendix 2 of " Rules of transportation of dangerous cargoes " (part 1) to the Agreement on International railway communication (AIRC, 1998). Since January, 2004 the radiating control of all cargoes crossing frontier of Kazakhstan, is assigned to the Customs Committee Control of the Republic of Kazakhstan. The internal radiating control continues to carry out sanitary-and-epidemic service.

Depending on the capacity of an equivalent doze of radiation and/or specific effective activity of non-radioactive cargoes containing natural radioactive nuclides are subdivided into 3 categories.

The presence of certificates of radiating quality is necessary for 1 and 2 categories of cargoes also transportation is made on the conditions non - dangerous cargoes. The presence of certificates of radiating quality is necessary for 3 category of cargoes, but transportation is made on the conditions of dangerous cargoes of class 7, i.e. radioactive materials. Certificates of radiating quality of a cargo should be a uniform sample and be put to accompanying transport documents in the original.

58

УДК 614.31:615.917.2/9(083.74)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И МЕЖДУНАРОДНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К СОДЕРЖАНИЮ ПЕСТИЦИДОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ И ПРОДОВОЛЬСТВЕННОМ СЫРЬЕ

Тоня В.А., Севостьянова Т.А., Просенюк С.Н., Тихонова Т.В., Балановская И.А., Дерикот И.В.

Украинский научно-исследовательский институт медицины транспорта МЗ Украины, г. Одесса

Одной из важнейших задач санитарно-эпидемиологической службы является проведение мероприятий по обеспечению безопасности питания населения (1,2). Для осуществления этой задачи разработана процедура проведения государственной санитарно-эпидемиологической экспертизы, в ходе которой определяется соответ-

ствие объектов экспертизы требованиям санитарного законодательства Украины (3,4).

На сегодняшний день основным документом, определяющим показатели безопасности пищевой продукции в Украине, является «Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продо-

вольственного сырья и пищевых продуктов» № 5061-89 (МБТ), разработанные и принятые в СССР ещё в 1989 году (5).

Однако опыт проведения работ санитарно-эпидемиологической экспертизы по контролю остаточных количеств пестицидов в пищевой продукции показывает, что на сегодняшний день этот документ не позволяет проводить эти работы на должном уровне, который соответствовал бы изменившейся политической, социальной и экономической обстановке ввиду следующих причин:

- 1) значительное расширение ассортимента пищевой продукции на рынке Украины в связи с увеличением объёма импорта; появление новых групп товаров, которые необходимо регламентировать по показателям безопасности, в частности, по остаточному содержанию пестицидов;
- 2) перечень пестицидов, приводимый в вышеназванном документе и принятый ещё в 1989 г., требует пересмотра, т. к. многие из них уже не применяются или запрещены к применению в настоящее время;
- 3) при выращивании сельскохозяйственной продукции зарубежными фирмами-производителями применяются пестициды, не используемые в Украине; таким образом, отсутствие отечественных нормативов для этих пестицидов затрудняет проведение контроля продукции;
- 4) в связи с развитием мировой науки и новых технологий средств защиты растений рынок пестицидов непрерывно пополняется новыми наименованиями;
- 5) продиктованная сложившейся современной экономической обстановкой нецелесообразность проведения дорогостоящих исследований продукции с целью выявления остаточного количества всего перечня пестицидов, которые регламентируются по отечественным документам в данном продукте;
- 6) целесообразность контроля при проведении санитарно-эпидемиологической экспертизы по группе наиболее токсичных и стойких к разложению пестицидов, а также тех пестицидов, которые непосредственно применялись

при производстве данного пищевого продукта.

В связи с этим возникла необходимость в пересмотре и усовершенствовании нормативного обеспечения осуществления санитарно-эпидемиологического контроля пищевой продукции.

В сложившейся современной ситуации в нашей стране необходимость такого пересмотра является проблемой общегосударственного масштаба. В течение последних нескольких лет Украина активизировала процесс присоединения к Всемирной Организации Торговли. Вхождение в эту организацию возлагает на Украину признание норм и стандартов ВОТ.

Программа интеграции Украины в Европейский Союз в сфере присоединения к ВОТ предусматривает обеспечение гармонизации украинского законодательства с нормами и принципами ВОТ, а также осуществление мероприятий по выполнению Украиной требований Соглашения ВОТ «Про использование санитарных и фитосанитарных мероприятий», а именно внедрение положений Кодекса Алиментариуса. В плане работы по адаптации законодательства Украины к законодательству Европейского Союза в 2004 году предусмотрена подготовка и внесение предложения относительно законопроектов про общую безопасность продукции и про ответственность за дефектную продукцию (6).

Также следует учесть, что вхождение Украины во всемирное экономическое пространство предусматривает не только открытие рынков, а и возможность одновременного использования комплекса мероприятий относительно защиты внутреннего рынка, например, создание эффективной системы защиты от недобросовестного импорта (7). Следовательно, вопрос состоит не только лишь в принятии международных норм, но и в сохранении действующих внутригосударственных требований, а также в возможности их гармонизации.

Для решения проблемы гармонизации отечественных и мировых требований к безопасности пищевых продуктов в Украине была создана Национальная комиссия по Своду пищевых продуктов Кодекс Алиментариус. Одним из основных заданий комиссии является разработка предложений относительно гармонизации международ-

ного и отечественного законодательства по вопросам нормирования, регламентации и стандартизации пищевых продуктов с целью охраны здоровья населения и безопасной торговли продовольственным сырьём и пищевыми продуктами (8).

Исходя из необходимости, продиктованной практикой проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы и государственной концепции, направленной на интеграцию с Европейским Сообществом с учетом защиты интересов Украины, была выполнена научно-исследовательская работа (НИР), целью которой является научное обоснование возможности гармонизации международных и отечественных требований к безопасности продукции и оптимизация последних на примере анализа соответствия норм и требований к остаточному содержанию пестицидов в продуктах питания и продовольственном сырье, изложенных в отечественных, зарубежных и международных нормативных документах:

1) «Codex Alimentarius» (сборник международно одобренных и поданных в одинаковом виде стандартов на пищевые продукты, разработанные под руководством Продовольственной и Сельскохозяйственной Организацией ООН и

Всемирной Организацией здравоохранения, который содержит положения относительно остатков пестицидов;

2) «Медико-биологические требования и

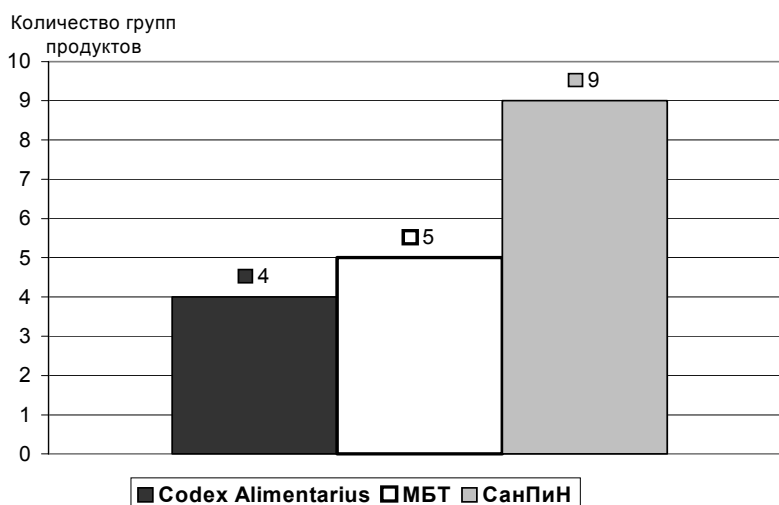


Рис. 1. Сравнительная номенклатура регламентации групп молочной продукции

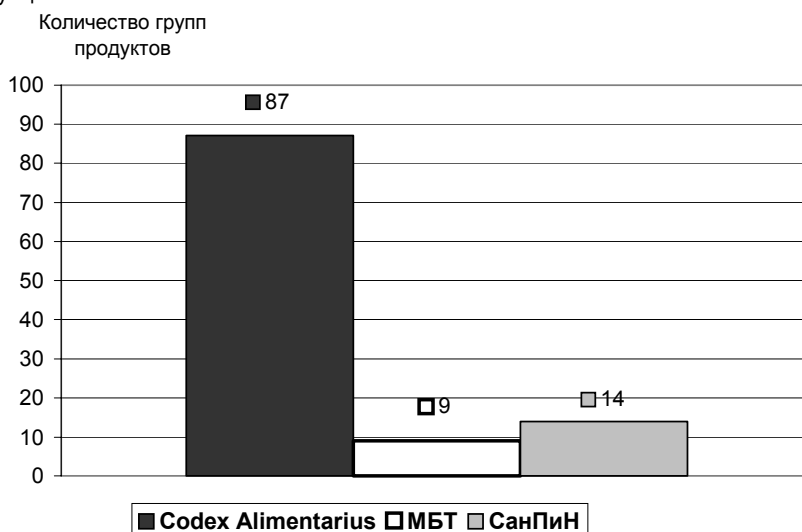


Рис. 2. Сравнительная номенклатура регламентации групп мясной продукции

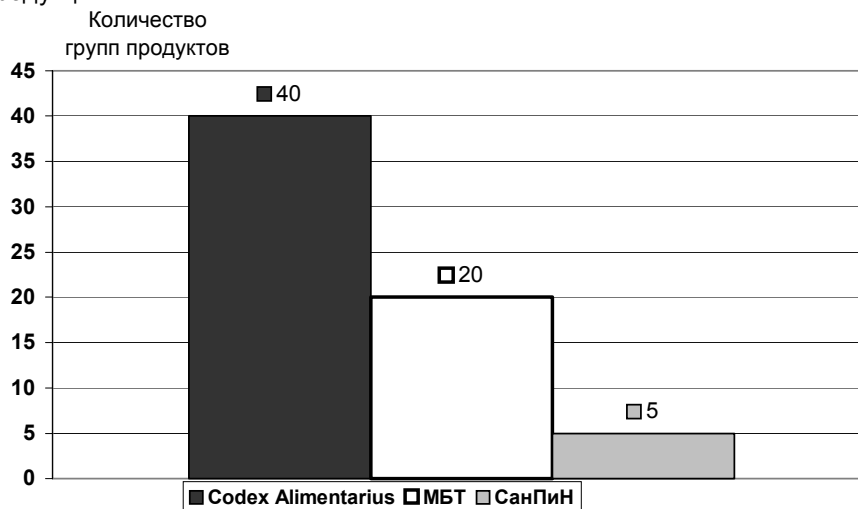


Рис. 3. Сравнительная номенклатура регламентации групп овощной продукции

санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов» № 5061-89 (МБТ);

- 3) СанПиН 2.3.2.1078 -01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» от 01.09.2002 Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Полученные данные свидетельствуют, что требования, предъявляемые к рассмотренным продуктам, регламентированные вышеуказанными документами, существенно отличаются по следующим критериям:

1) По номенклатуре продукции (учитываются конкретные наименования групп пищевых продуктов, для которых регламентированы показатели безопасности).

Нужно отметить, что в Codex Alimentarius наиболее полно учтено разнообразие видов мясной продукции (более чем в 9 раз больше, чем в МБТ и более, чем в 6 раз больше, чем в СанПиНе) и овощной (в 2 раза больше, чем в МБТ и в 8 раз больше, чем в СанПиНе), что позволяет наиболее точно определить, к какой группе продукции отнести тот или иной конкретный продукт, представленный на экспертизу и наиболее точно определить программу исследования этого продукта (рис. 1, 2, 3).

2) По показателям безопасности, а именно по перечню регламентируемых пестицидов (дальнейшее сравнение производилось по Codex Alimentarius и МБТ, т.к. СанПиН регламентирует содержание лишь нескольких наиболее токсичных и стойких пестицидов) (рис. 4, 5, 6).

Таким образом,

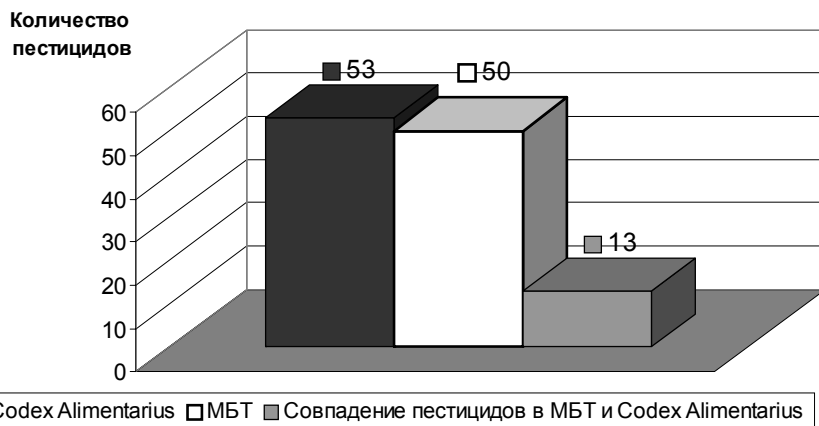


Рис. 4. Сравнительная количественная характеристика пестицидов, которые регламентируются в молоке

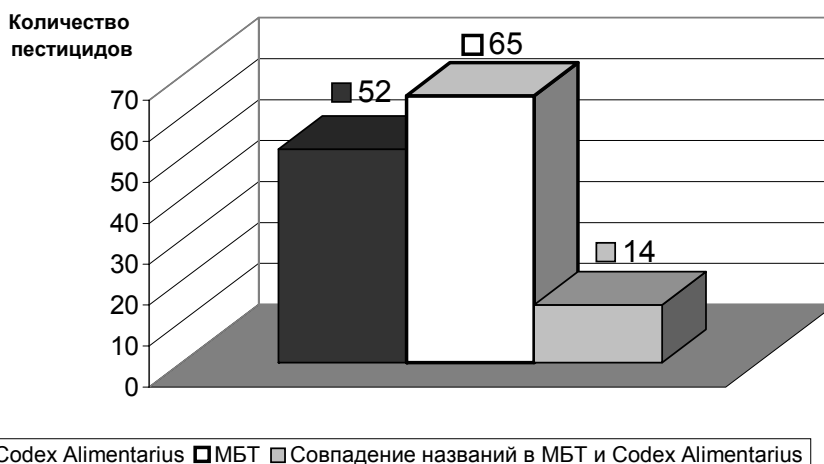


Рис. 5. Сравнительная количественная характеристика пестицидов, которые регламентируются в мясе

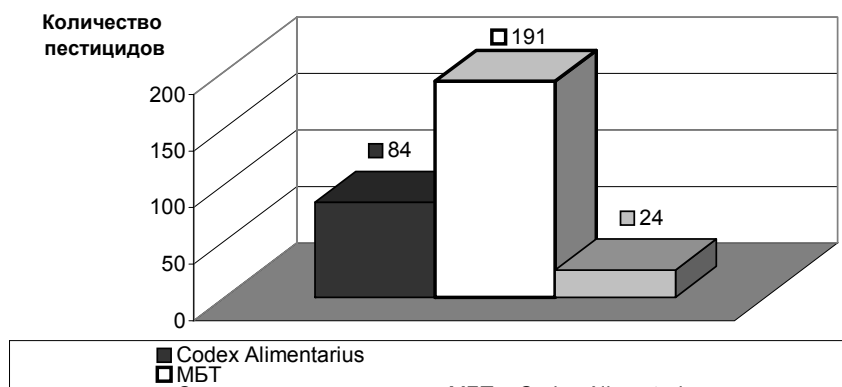


Рис. 6. Сравнительная количественная характеристика пестицидов, которые регламентируются в овощах

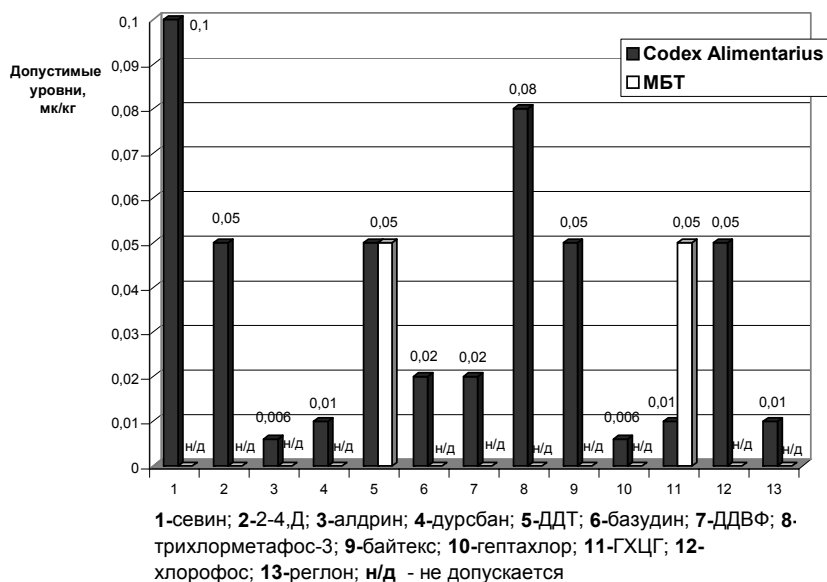


Рис. 7. Сравнительная диаграмма допустимых уровней пестицидов, которые регламентируются в молоке

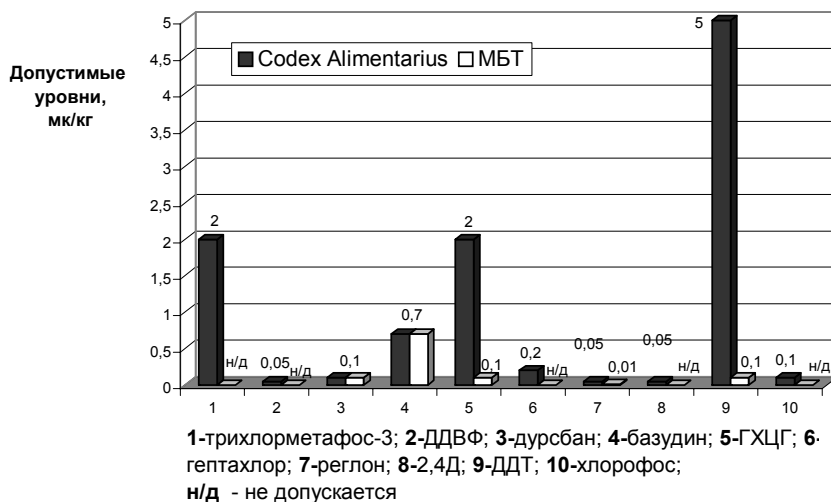


Рис. 8. Сравнительная диаграмма допустимых уровней некоторых пестицидов, которые регламентируются в свинине

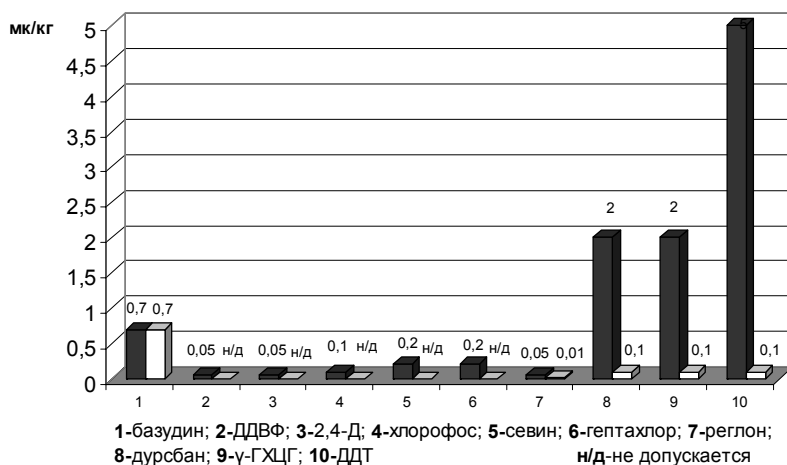


Рис. 9 Сравнительная диаграмма допустимых уровней некоторых пестицидов, которые регламентируются в говядине

количество пестицидов, регламентируемых по МБТ по всем видам продукции, значительно превышает перечень по Codex Alimentarius. Наибольшее совпадение в наименованиях пестицидов, нормируемых по МБТ и по Codex Alimentarius, обнаружено для молочных продуктов. Это дает основание предположить о наибольшем соответствии требований безопасности в части нормирования остаточных количеств пестицидов, которые нормируются по МБТ и по Codex Alimentarius для этой группы продукции.

3) По допустимым уровням остаточного содержания пестицидов (рис. 7, 8, 9, 10).

Более строгие требования по содержанию большинства из перечня совпадающих пестицидов для молока (кроме γ-ГХЦГ) регламентированы в МБТ.

В мясной продукции наблюдается соответствие по ПДК лишь для базудина и дурсбана. Для большинства пестицидов содержание по МБТ или вообще не допустимо, или допустимо, но с гораздо более жесткими требованиями – обнаружена кратность превышения ПДК по Codex Alimentarius до 50 для ДДТ, что позволяет сделать вывод о более строгом подходе к кон-

тролю мясной продукции по МБТ с целью сохранения здоровья населения.

Для плодоовощной продукции установлено несоответствие требований по остаточному содержанию пестицидов, предъявляемых Codex Alimentarius и МБТ. Отечественный документ регламентирует более низкие уровни ПДК, чем Codex (рис. 10).

Заключение

1. Установлено несоответствие в наименованиях продукции, перечне пестицидов и нормах, приводимых в отечественных и международных нормативных документах.

2. Номенклатура мясной и овощной продукции, представленная в Codex Alimentarius, охватывает значительно больше групп товаров, что соответствует современной обстановке на рынке пищевой продукции. В связи с этим необходимо рассмотреть возможность регламентации контроля тех групп продукции, которые не указаны в отечественных нормативных документах, по международным документам.

3. Рассмотреть возможность пересмотра перечня пестицидов, приводимого в МБТ с учетом изменившейся современной ситуации на рынке пестицидов, при этом руководствоваться принципом рациональности, а именно - определение группы наиболее токсичных и стойких из них. Кроме того, рассмотреть возможность получения информации о применяемых пестицидах от фирм-производителей пищевой продукции и сырья и при необходимости

производить контроль по этим пестицидам.

4. При проведении контроля по остаточному содержанию пестицидов в пищевой продукции необходимо сохранить более строгие требования регламентации ПДК пестицидов, которые установлены отечественными документами. Обоснованность такого подхода связана с тем, что в сложившейся экологической и экономической обстановке в Украине возникла острая необходимость уменьшить влияние на население вредных факторов окружающей среды. Одним из механизмов осуществления этого процесса является проведение государственной политики, направленной на обеспечение правильного, сбалансированного, а главное - здорового питания населения.

5. При разработке и формировании нового нормативного документа с учетом международных норм и требований, первоочередное внимание уделять использованию потенциальных возможностей членства Украины во Всемирной Организации здравоохранения и Продовольственной Сельскохозяйственной Организации с целью обеспечения Украиной её социально-экономических и экологических интересов, охраны здоровья населения и безопасной торговли продовольственным сырьём и пищевой продукцией.

Список литературы:

1. Закон України від 24 лютого 1994 р. № 4004-XII «Про забезпечення санітарного й епідеміологічного благополуччя населення».
2. Закон України від 23 грудня 1997 р. № 771/97-ВР «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини».
3. Положення про державний санітарно-епідеміологічний нагляд в Україні, затверджено постановою КМУ від 22.06.99 № 1109.
4. Тимчасовий порядок проведення державної санітарно-

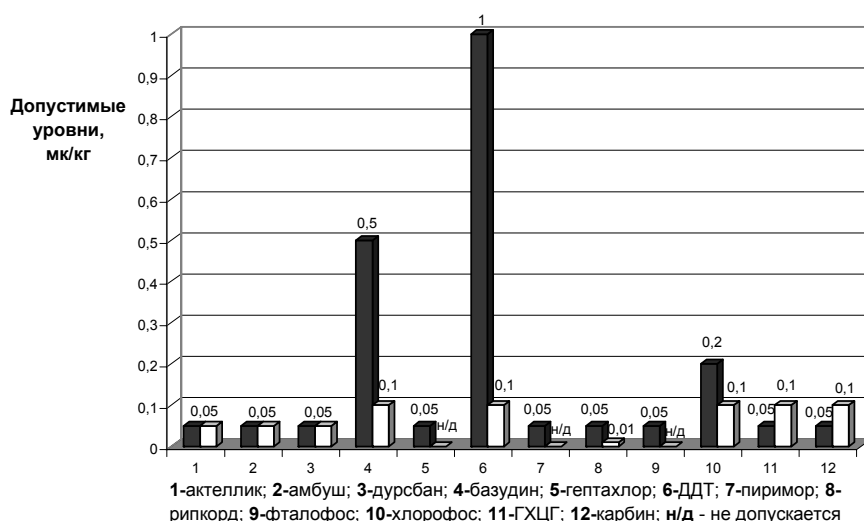


Рис. 10. Сравнительная диаграмма допустимых уровней некоторых пестицидов, которые регламентируются в картофеле

гігієнічної експертизи», затверджений наказом Міністерства охорони здоров'я України від 09.10.2001р. № 247.

5. Методичні рекомендації «Періодичність контролю продовольчої сировини та харчових продуктів за показниками безпеки», затверджені наказом №329 від 02.07.2004г.
6. Заходи Міністерства охорони здоров'я України з реалізації пріоритетних положень Програми інтеграції України до Європейського Союзу у 2004році. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 06.04.2004р. №117.
7. Про порядок участі центральних органів виконавчої влади у діяльності міжнародних організацій, членом яких є Україна. Постанова від 13.09.2002р. №1371.
8. Про затвердження Положення про Національну комісію із зводу харчових продуктів Кодекс аліментаріус та її персонального складу. Постанова Кабінету Міністрів України від 19.04.1999р. № 616.
9. «Codex Alimentarius».
10. «Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов» № 5061-89 (МБТ).
11. СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» от 01.09.2002 Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Резюме

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВІТЧИЗНЯНИХ І МІЖНАРОДНИХ ВИМОГ ДО ВМІСТУ ПЕСТИЦИДІВ В ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ І ПРОДОВОЛЬЧІЙ СИРОВИНІ

Тоня В.А., Севостьянова Т.А., Просенюк С.Н., Тихонова Т.В., Балановская И.А., Дерикот И.В.

Сьогодні основним документом, що визначає показники безпеки харчової продукції в Україні, є «Медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини і харчових продуктів» № 5061-89 (МБТ), розроблені і прийняті в СРСР ще в 1989 році. Авторами виявлено невідповідність в найменуваннях продукції, переліку пестицидів і нормах у вітчизняних

і міжнародних нормативних документах.

Необхідно розглянути можливість регламентації контролю тих груп продукції, які не вказані у вітчизняних нормативних документах, по міжнародних документах, переглянути перелік пестицидів і можливість отримання інформації про вживані пестициди від фірм-виробників харчової продукції і сировини і при необхідності проводити контроль по цих пестицидах. При проведенні контролю по залишковому вмісту пестицидів в харчовій продукції необхідно зберегти більш строгі вимоги регламентації ПДК пестицидів, які встановлені вітчизняними документами. При розробці і формуванні нового нормативного документа з урахуванням міжнародних норм і вимог, першочергову увагу надавати використанню потенційних можливостей членства України у Всесвітній Організації охорони здоров'я і Продовольчій Сільськогосподарській Організації з метою забезпечення Україною її соціально-економічних і екологічних інтересів, охорони здоров'я населення і безпечної торгівлі продовольчою сировиною і харчовою продукцією.

SUMMARY

THE COMPARATIVE ANALYSIS OF DOMESTIC AND INTERNATIONAL REQUIREMENTS TO THE CONTENTS OF PESTICIDES IN FOOD STUFFS AND FOODRAW MATERIAL

Tonia V.A., Sevostyanova T.A., Proseniuk S.N., Tikhonova T.V., Balanovskaya I.A., Derikot I.V.

For today the basic document determining parameters of safety of food production in Ukraine is "Medical and Biologic Requirements and Sanitary Norms of Quality of Food Raw Material and Foodstuff " 5061-89 (MBR), developed and accepted in the USSR in 1989. The Authors have established discrepancy in names of production, the list of pesticides and the norms given in domestic and international normative documents.

It is necessary to consider an opportunity of the control regulation of those groups of production which are not specified in domestic normative documents in accordance with the international documents, to reconsider the list of pesticides and an opportunity of reception of the information on the pesticides used from manufacturing food production and

raw material firms and if necessary to make the control over these pesticides. At monitoring procedure under the residual contents of pesticides in food production it is necessary to keep more strict requirements of pesticides maximum concentration limit regulation which are established by domestic documents. By the development and formation of the new

normative document in view of the international norms and requirements, prime attention should be given to the use of potential opportunities of Ukraine's membership in WHO and FAO with the purpose of maintenance of its social, economic and ecological interests with Ukraine, public health cares and safe trade in food raw material and food production.

УДК 616.578.835.1:351.777.6 (477)

ВОДА ЯК ФАКТОР ПЕРЕДАЧІ ВІРУСНИХ ІНФЕКЦІЙ

Фролов А.Ф., Задорожна В.І., Доан С.І.

Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В.Громашевського (м. Київ)

Актуальність

На теперішній час відомо більше як 100 типів патогенних бактерій, вірусів та найпростіших, які можуть тривалий час зберігати вірулентність у воді та при певних умовах викликати не тільки локальні, а й епідемічні спалахи інфекційних захворювань [1].

Серед вірусів найбільше епідемічне значення мають ентеро-, норволкподібні-, рота-, адено-, каліци-, астровіруси та інші. Контамінація водних об'єктів кишковими вірусами є надзвичайно важливою проблемою для охорони здоров'я. Підтвердженням цього є великі епідемічні спалахи, що спостерігалися протягом останніх років в Україні. Це спалах ентеровірусних інфекцій у Донецьку (1998), ротавірусних інфекцій в Одесі (2000-2001рр.), вірусного гепатиту А у м.Суходольську (2003р.). Усі вони пов'язані з вживанням недоброякісної питної води і, як усі водні спалахи, характеризувалися блискавичним розповсюдженням з залученням від декількох сотень до тисяч осіб.

У США кожного року виявляють по 10-15 спалахів хвороб, пов'язаних із вживанням питної води, майже 65 % із них викликані EB [2]. У 1997р. забруднення питної води стало причиною великого спалаху серозних менінгітів у Білорусі, який охопив 460 осіб [3]. У 2001 р. там же (м.Вітебськ) водопровідна вода стала причиною спалаху серозного менінгіту, етіологічним агентом якого був вірус Коксакі В-4 [4].

Під час спалаху поліомієліту в Нідерландах у 1992 р. встановлено, що в 2 рег-

іонах "дикий" поліовірус ізолювали із стічної води за тиждень до появи перших випадків захворювання. Такий же поліовірус виділили ретроспективно із проби річкової води, відібраної за іншими показаннями, за 3 тижні до повідомлення про перший випадок захворювання за кілька кілометрів уверх за течією ріки від селища, де мешкав хворий [5]. З неадекватним очищенням стічної води та недостатнім забезпеченням питною водою пов'язані спалахи поліомієліту в Намібії (1994), Анголі (1999) [6, 7].

Вищенаведене, а також висока тривалість виживання ентеровірусів (EB) в об'єктах довкілля, низька ефективність методів знезараження стічної води та очистки питної свідчать про необхідність постійного моніторингу води різного виду щодо вірусного забруднення з метою проведення цілеспрямованих протиепідемічних і санітарно-гігієнічних заходів запобігання поширенню EB. В Інституті епідеміології та інфекційних хвороб АМН України понад 30 років проводяться спостереження за циркуляцією EB різних серотипів у воді різного виду (стічній воді, воді відкритих водойм, питній воді) [8, 9, 10, 11].

Матеріали та методи

Проведено аналітичну обробку результатів вірусологічного дослідження проб стічної, питної води та води відкритих водоймищ за період 1994-2003 рр. (табл.).

Дослідження проводили у вірусологічних лабораторіях обласних СЕС та СЕС мм.Києва і Севастополя. Визначення EB здійснювали на перещеплювальній культурі клітин HEp-2 (Epidermoid carcinoma, larynx,

Обсяг виконаної роботи

№ п/п	Об'єкт дослідження	Кількість досліджених проб
1.	Стічна вода	27196
2.	Вода відкритих водойм	22951
3.	Питна вода	45119

Таблиця зації не відбувається повного звільнення стічної води від ЕВ. Зменшення частоти їх ізоляції з води відкритих водоймищ, головним чином, обумовлено

розбавленням стоків.

human) - за загальноживаною методикою. Починаючи з 1998 р., частину досліджень проводили з паралельним використанням 2 ліній перещеплювальних клітинних культур - HEp-2 та RD (Rabdomiosarcoma, embrional, human) [12]. Одночасне використання 2 ліній клітинних культур рекомендовано для підвищення ефективності ізоляції ЕВ, оскільки репродукція поліовірусу та вірусів Коксаки В краще відбувається в клітинах HEp-2; поліовірусу, вірусів ЕСНО багатьох типів, деяких вірусів Коксаки А - у клітинах RD.

Для визначення доцільності застосування препарату "Амізон" з метою екстреної профілактики вірусного гепатиту А було сформовано основну і контрольну групи. Група дослідження складалася з 6448 осіб, які приймали амізон по 0,25 г 2 рази на день протягом 7 днів, після чого препарат призначали в мінімальних підтримуючих дозах (0,25 г 2 рази на тиждень протягом місяця). Контрольна група (2043 осіб) амізон не отримувала.

Результати досліджень та їх обговорення

Встановлено, що частота виділення ЕВ із вищезгадуваних водних об'єктів за вказаний період становила відповідно 6,9 %, 3,2 % та 1,5 %. Ці показники є значно нижчими порівняно з даними зарубіжних країн, що пов'язано з застосуванням там більш чутливих молекулярно-генетичних методів досліджень та з недостатньою ефективністю вірусологічних досліджень у більшості регіональних лабораторій України. Тенденцію до зниження виділення ЕВ з водних об'єктів можна пояснити також інгібуючою дією речовин побутової хімії, об'єм вживання яких зростає з року на рік. Вони потрапляють до стічних вод та впливають на життєздатність віріонів.

2-кратна розбіжність частоти виділення ЕВ зі стічної води та води відкритих водоймищ ще раз підтверджує те, що при проходженні крізь очисні споруди каналі-

низьку ефективність методів знезараження води різного виду підтверджує співпадання найнижчої частоти виділення ЕВ з усіх водних об'єктів у 2000 р. та високий прямий корелятивний зв'язок (коефіцієнт кореляції - 0,6-0,9) між багаторічною динамікою виділення ЕВ із стічної, питної води і води відкритих водойм (рис. 1).

Найчастіше виділяли віруси Коксаки В та ЕСНО, питома вага яких серед ЕВ, ізольованих із стічної води відповідно становила 39,3 та 26,5 %, води відкритих водоймищ - 32,0 та 31,2 %, питної води - 28,7 та 20,6 % (рис. 2). Віруси Коксаки А та ЕВ типів 68-71 визначали в поодиноких випадках. Привертає увагу великий відсоток нерозшифрованих цитопатогенних агентів (ЦПА) (у стічній воді - 19,9 %, воді відкритих водоймищ - 23,1 %, питній воді - 45,3 %), що може свідчити, з одного боку, про наявність одночасно 2 і більше серотипів ЕВ в одній пробі, що утруднює їх ідентифікацію, з другого боку, може бути пов'язано з відсутністю якісних діагностичних сироваток. Крім того, не виключено присутності у пробі води ЕВ зі зміненими біологічними властивостями, для визначення яких необхідним є застосування молекулярно-генетичних методів дослідження [13].

Особливе занепокоєння викликає низька частота виділення поліовірусів з питної води за досліджуваний період. Слід зазначити, що Україна у складі Європейського регіону з червня 2002 р. сертифікована як вільна від "диких" поліовірусів, що часто сприймається фахівцями різних профілів як вирішення проблеми поліомієліту в нашій країні й у світі. Однак в Україні для профілактики поліомієліту продовжується застосування оральної поліомієлітної вакцини, що містить живі ослаблені поліовіруси. Щорічно використовується 2 млн. доз цієї вакцини, у 1 дозі якої - 1,5 млн. вірусних часток. Зазначене призводить до контамінації стічних вод, води

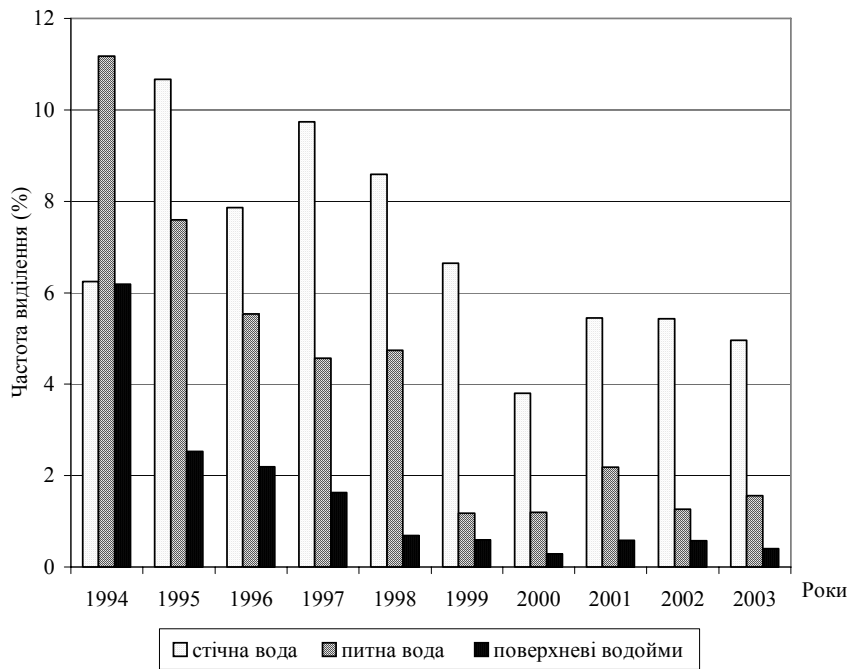


Рис. 1. Багаторічна динаміка виділення ентеровірусів з водних об'єктів

відкритих водоймищ, а потім і питної води. Небажаною властивістю вакцинних поліовірусів є здатність, за сприятливих умов, відновлювати нейровірулентність. Підтвердженням цього є щорічна реєстрація вакциноасоційованого паралітичного поліомієліту, а також спалахи паралітичного поліомієліту, що пов'язані з вакциноспорідними вірусами, які почали реєструватися в деяких країнах. Враховуючи те, що основним фактором передачі поліовірусів є вода, то контроль її якості особливого значення набуває в період постерадикації поліомієліту. І низька частота виділення поліовірусів з питної води при величезній кількості досліджень свідчить, на нашу думку, про їх недостатню ефективність, а не про припинення циркуляції поліовірусів.

етиології.

Враховуючи той факт, що вірус гепатиту А тривалий час відносили до роду ентеровірусів, який вважали ЕВ типу 73, а також спільність патогенезу, механізму передачі, провідну роль водного фактору в його реалізації, було вивчено можливість застосування препарату "Амізон" для екстреної профілактики захворювань в осередках вірусних інфекцій.

Питома вага вірусного гепатиту А в усій структурі вірусних гепатитів невпинно зростає. Зазначеному сприяє персистенція збудника в об'єктах довкілля і в організмі інфікованих, що зустрічається в 10-15 % випадків. Безсимптомні носії тривалий час залишаються скритим джерелом інфекції та

відіграють важливу роль у підтримці циркуляції вірусу в популяції людини та формуванні хронічних уражень печінки та жовчовивідних шляхів. Безперервність епідемічного процесу обумовлена обмеженим доступом до препаратів специфічної профілактики цієї інфекції, масивністю джерел її збудників,

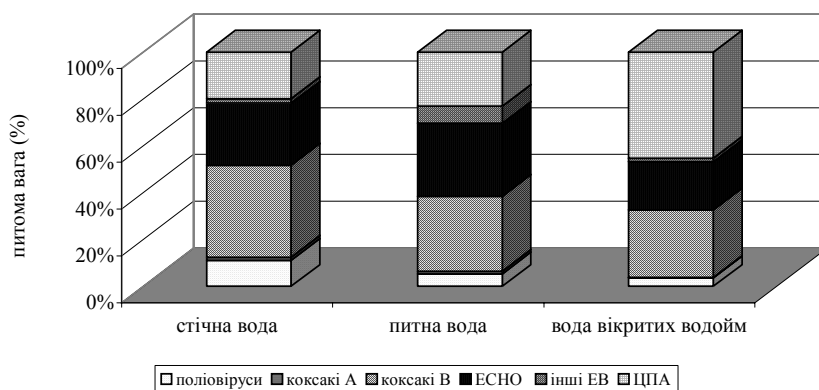


Рис. 2. Питома вага ентеровірусів різних груп, виділених з води різного виду за період 1994-2003 рр.

низькою ефективністю моніторингу за поширенням вірусу гепатиту А в навколишньому середовищі, а також висока стійкість останнього до дії природних та штучних факторів хімічної, фізичної і біологічної природи.

У багаторічних експериментальних, епідеміологічних і клінічних дослідженнях були встановлені інтерфероногенні, профілактичні і позитивні терапевтичні властивості українського препарату "Амізон". У цьому повідомленні наводяться дані щодо його застосування під час водного спалаху вірусного гепатиту А у м. Суходольську (Луганська обл.) Всього було зареєстровано 976 хворих з клінічними маніфестними формами гепатиту А, із них 278 дітей віком 3-14 років (21,6 %), 176 підлітків віком 15-17 років (23,4 %), 572 дорослих віком 18-40 років (55,0 %). Показник захворюваності на 100 тис. населення становив 2752,1. Епідемічний спалах гепатиту А в м. Суходольську носив затяжний характер, спостерігалась значна масовість інфікування населення внаслідок тривалого вживання забрудненої водопровідної води та активізації контактно-побутового шляху передачі збудника інфекції в несприятливих соціальних умовах проживання населення.

Після основного курсу профілактичного прийому амізону (початковий період спалаху) протягом 7 днів по 0,25 г 2 рази на день, препарат призначали в мінімальних підтримуючих дозах (0,25 г 2 рази на тиждень протягом місяця). Загалом його отримали 6448 осіб, у тому числі 1911 дітей віком 7-14 років, 1100 підлітків віком 15-17 років, 3011 дорослих віком 18-45 років. Серед тих, хто отримував амізон з профілактичною метою, у перші 7-10 днів від початку профілактичного введення препарату захворіло 328 (5,08 %) осіб. Це свідчить про те, що на початок екстреної профілактики ці хворі знаходились в інкубаційному періоді вірусного гепатиту А. Контрольна група (зовнішній контроль) складалася з 2043 осіб, які не отримували амізон. Клінічно маніфестними формами вірусного гепатиту А в цій групі захворіло 648 чоловік (31,7 %), що в 6,2 рази більше, порівняно з основною. Інтенсивний показник захворюваності на вірусний гепатит А на 10 тис. населення в основній і конт-

рольній групі відповідно становив 508,6 та 3171,8. Індекс епідеміологічної ефективності – 6,23. У виправно-трудова колонії № 38 м.Суходольська, у закладі закритого типу, що має міські джерела водопостачання, після проведення екстреної профілактики вірусного гепатиту А амізоном, протягом 3 інкубаційних періодів жодного випадку захворювання не зареєстровано.

Таким чином, включення амізону до загального комплексу протиепідемічних заходів призвело до зниження епідемічної захворюваності на вірусний гепатит А до поодиноких спорадичних випадків. Спільний патогенез ентеровірусних інфекцій та вірусного гепатиту А свідчить про необхідність вивчення застосування амізону для екстреної профілактики захворювань під час спалахів ЕВІ.

(Розділ "хіміопротекція вірусного гепатиту А" виконана за безпосередньою участю професора А.Ф.Фролова та доцента Хомутянської Н.І.)

Висновки

1. Високий прямий корелятивний зв'язок (коефіцієнт кореляції - 0,6-0,9) між багаторічною динамікою частоти виділення ЕВ із стічної, питної води і води відкритих водоймищ, співпадання найменшої частоти визначення ЕВ у 2000 р. в усіх водних об'єктах, 2-кратна різниця у рівні ентеровірусної контамінації стічної води і води відкритих водоймищ підтверджують недостатню ефективність методів знезараження стічної води та очищення питної.
2. Відсутність виділення поліовірусів з питної води на фоні повсюдного застосування живої поліомієлітної вакцини свідчить про недостатню ефективність загальноживаної вірусологічної методики щодо визначення ЕВ в об'єктах довкілля та необхідність впровадження й широкого застосування нових методів детекції ЕВ у систему вірусологічного контролю за якістю води.
3. Показано високу ефективність застосування препарату "Амізон" для екстреної профілактики вірусного гепатиту А (індекс епідеміологічної ефективності – 6,23).

Список використаної літератури

1. Бондаренко В.И., Гирин В.Н., Григорьева Л.В. Экология энтеровирусов. - Киев: Здоров'я, 1988. - 168 с.
2. Rose J.B., Paul R. E, Lipp E.K. Climate Variability and Change in the United States: Potential Impacts on Water- and Foodborne Diseases Caused by Microbiologic Agents //Environmental Health Perspectives. - 2001. - V. 109, № 2. - P. 28-40.
3. Водная вспышка серозного менингита, вызванного вирусом ECHO-30 в Беларуси //Амвросьева Т.В., Титов Л.П., Малдерс М. и др. //Ж. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. - 2001. - №1. - С.21-25.
4. Вспышка энтеровирусной инфекции в Витебске в условиях загрязнения питьевой воды энтеровирусами /Амвросьева Т. В., Богуш З. Ф., Казинец О. Н. и др. //Вопросы вирусологии. - 2004. - N1. - С.30-34.
5. Avoort H.G., Reimerink J.H., Ras A. Isolation of epidemic poliovirus from sewage during the 1992-3 type 3 outbreak in The Netherlands. //Epidemiol Infect. - 1995. -N114, (3). - P.481-491.
6. Gaspar M., Morais A., Brumana L., Stella A.A. Outbreak of poliomyelitis in Angola / /J. Infect. Dis. - 2000. - №181, (5). - P.1776-1779.
7. Niekerk A.B., Vries J.B., Baard J., Schoub B.D. Outbreak of paralytic poliomyelitis in Namibia //Lancet. - 1994 №344, (8923). - P.630-631.
8. Бондаренко В.И., Задорожна В.И., Доан С.И. Роль морської води в поширенні ентеровірусних інфекцій //Вода і водоочисні технології. - 2002. - N2-3. - С.41-46.
9. Доан С.И., Задорожна В.И., Бондаренко В.И. Стічні води - фактор передачі вірусних інфекцій //Вода і водоочисні технології. - 2002. - N1. - С.61-66.
10. Забруднення вірусами водопровідної води /Бондаренко В.И., Задорожна В.И., Доан С.И., Бура Т.О. та ін. //Вода і водоочисні технології. - 2002. - N1. - С.56-60.
11. Забруднення ентеровірусами води різного походження /Зубкова Н.Л., Доан С.И., Задорожна В.И., Бондаренко В.И. та ін. //Бюлетень Інституту сільськогосподарської мікробіології. - 2000. - N 7. - С.54-55.
12. Руководство по вирусологическим исследованиям полиомиелита //Глобальная программа по вакцинации и иммунизации. РПИ. ВОЗ. Женева.: Москва, 1998. - 45 с.
13. Kunkel U., Diedrich S., Schreier E. Molecular typing of echovirus serotype 4 isolates //Virus. Res. - 2001. - N80, (1-2). - P.87-92.

Резюме

ВОДА КАК ФАКТОР ПЕРЕДАЧИ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ

Фролов А.Ф., Задорожная В.И., Доан С.И.

В статье дана сравнительная характеристика многолетней динамики циркуляции энтеровирусов в разных водных объектах. Частота выделения энтеровирусов из сточной, питьевой воды и воды открытых водоемов за период 1994-2003 гг. соответственно составляла 6,9 %, 3,2 % та 1,5%. Чаще всего изолировали вирусы Коксаки В и ECHO.

Показана высокая эффективность препарата «Амизон» для экстренной профилактики вирусного гепатита А.

Summary

THE WATER AS THE FACTOR OF TRANSMISSION VIRUSES INFECTION

Frolov A.F., Zadorozhna V.I., Doan S.I.

The comparative description of long-term dynamics circulation enteroviruses in different sources the water is shown in the article. Average rate of isolation enteroviruses from sewage, drinking water and bare source for period 1994-2003 accordingly was 6,9 %, 3,2 % та 1,5%. Usually echoviruses and coxsackieviruses B were isolated from different sources of the water.

High effectiveness of the preparation "Amison" for the urgent prophylaxis of viral hepatitis A is shown.

УДК 614.00: 614.2

МЕТОД СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБОСНОВАНИИ СПОСОБОВ ВОДОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В РЕГИОНЕ

Бадюк Н.С., Созинова Е.К.

Украинский НИИ медицины транспорта, г. Одесса

Обеспечение населения необходимым количеством питьевой воды является неперемным условием нормальной, здоровой жизни, ибо вода – это не только пищевой продукт, но и важнейшее средство гигиены и охраны окружающей среды. При неудовлетворительном качестве вода, потребляемая жителями как «питьевая», может стать источником заболеваний, в том числе – инфекционных, повышения смертности, особенно в детском возрасте, что документально подтверждает Всемирная организация здравоохранения.

Актуальность задачи оптимизации водоснабжения населения Украины обусловлена, как и в других странах мира, в основном, объективными причинами, к которым относятся низкая удельная водообеспеченность территории, эколого-экономические проблемы и крайне недостаточное нормативно-методическое регулирование перспективных путей решения сформулированной задачи [1, 2].

Система водоснабжения в населенных пунктах является важнейшим элементом искусственной среды обитания населения, обеспечивающим как физиолого-гигиенические потребности самого человека, так и жизненно важные для существования населенного пункта функции - производственные, бытовые, рекреационные и т. д. Создаваемая на протяжении многих лет эта среда обитания, в свою очередь, воздействует на человека и не может не вызывать той или иной ответной реакции, ибо вклад факторов окружающей среды в формирование здоровья населения составляет 25-45%, что практически сопоставимо с величиной зависимости здоровья от уровня и образа жизни, других социально значимых факторов (25-35%) [3].

Задачей настоящей работы было выполнить социально-гигиенический анализ применения некоторых способов

оптимизации водообеспечения населения, гигиеническая регламентация которых разработана и внедрена в регионе. В ходе анализа изучили особенности водоснабжения в населенных пунктах региона, провели гигиенический анализ изменений качества воды на этапе ее доставки потребителям, используя результаты социологических опросов (1998 – 2003 г.г.), оценили эффективность и обоснование способов водообеспечения населения в регионе [4].

Особенно неудовлетворительным в регионе, как и во всей Украине, является ухудшение состояние водоснабжения сельских населенных пунктов. Водопроводы имеют все города и поселки городского типа, т.е. 3% населенных пунктов. В области 22 коммунальных водопроводов не имеют систем обеззараживания водопроводной воды. Критерии эпидемиологической безопасности не соответствовали от 8 до 67% проб воды из коммунальных водопроводов сельских населенных пунктов в различных районах области.

Неудовлетворительное состояние сельских водопроводов чаще всего обусловлено их «бесхозностью». Технологическое оборудование функционирующих сельских водопроводов в области имеет амортизацию до 70-90%, при этом 50-70% водопроводных сетей являются аварийными. В 13 из 26 административных районов области водопроводная вода не соответствует гигиеническим нормативам из-за повышенных общей минерализации, жесткости и щелочности, присутствия сероводорода (источники водоснабжения – подземные артезианские воды). Нормативным требованиям к качеству питьевой воды не соответствует до 35% проб воды из сельских водопроводов.

Неудовлетворительным следует называть и состояние децентрализованного водоснабжения населения области. Шах-

тные колодцы общественного пользования в большинстве (до 80%) не имеют соответствующего санитарно-технического обустройства, а грунтовые водоносные горизонты содержат высокие уровни бактериального и химического (нитратного) загрязнения.

Среди основных причин неудовлетворительного качества водопроводной воды – низкая санитарно-техническая надежность водопроводов, обусловленная, в том числе, неэффективным проведением противоэпидемических мероприятий по оптимизации качества воды (гиперхлорирования), что приводит к усилению коррозии трубопроводов, вторичному загрязнению воды и повышению в ней концентрации побочных продуктов хлорирования.

Анкеты, по которым проводили опросы взрослого населения, включали следующие блоки вопросов: общие данные о респонденте (пол, возраст, профессия, место проживания и т.д.), его самооценку состояния здоровья и индивидуальное восприятие факторов окружающей среды в месте проживания, водопотребления (качественный и количественный аспекты), информированность по проблеме водоснабжения и мнение о перспективных путях его оптимизации (в семье, в населенном пункте).

В 1998-2000 г. в городах Украины 86,7% жителей использовало водопроводную воду в качестве питьевой. Обеспокоены качеством питьевой воды (среди других факторов окружающей среды) 64% респондентов в стране и 73-86% в южном ее регионе (где удовлетворение качеством водопроводной воды выразили 1-4% опрошенных). Как видно из данных, представленных на рис. 1, можно констатировать наличие определенной взаимосвязи между

обеспокоенностью респондентов качеством водопроводной-питьевой воды и изменениями состояния здоровья (по заболеваниям, перенесенным в течение последних 5 лет), которые они связывают с качеством употребляемой питьевой воды. В 2000 г. улучшение общего самочувствия после начала употребления дополнительно очищенной воды отметило 49% респондентов (в предыдущие годы – около 27%); практически в таком же соотношении возросла в 2000 г. и доля респондентов, отметивших и улучшение состояния кожных покровов, деятельности органов желудочно-кишечного тракта уже через 3 и более месяцев после начала постоянного приема дополнительно очищенной воды [5].

В 2000 г. практически в 2 раза возросло число респондентов, которые среди причин «неупотребления» водопроводной воды для питья назвали «осведомленность о ее качестве» (~50%), а усилия предпринимателей города по оптимизации питьевого водообеспечения населения положительно оценили 78% респондентов (в 1998 г. – 24%), отрицательно – 4% (в 1998 г. – 35%). Важно отметить, что источником знаний о значении чистой воды для здоровья, помимо полученных в школе, для 28% респондентов в 2000г стала, судя по выбранным конкретным ответам на вопрос, информация, размещенная, как и анализы ка-

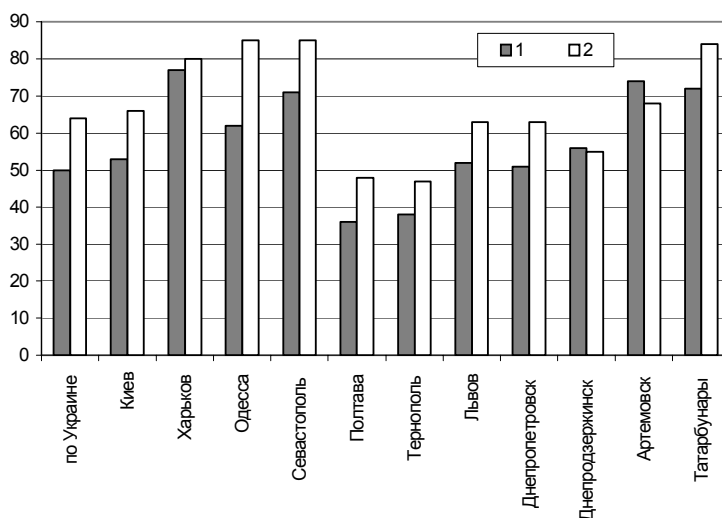


Рис. 1. Мнение респондентов (%) о взаимосвязи качества питьевой воды и состояния здоровья (1 – наличие влияния качества питьевой воды на состояние здоровья; 2 – обеспокоенность качеством питьевой воды)

чества воды, на щитах у коммерческих пунктов.

Сравнительный анализ предложений по оптимизации водообеспечения населения показал, что в 2000г возросло, по сравнению с 1998 г., количество респондентов, возлагающих надежды на усилия органов регионально-го самоуправления и бизнес-структуры, на

государство, тогда как на недостаточность знаний для ответа на этот вопрос указало значительно меньше респондентов (18% в 2000 г. и 30% в 1998 г.). Представляет в этом же плане определенный интерес и оценка респондентами личных предпочтений на будущее по способам получения дополнительно очищенной воды. Так, если в 1998 г. использование бытовых водоочистных устройств для этих целей предпочитали 51% респондентов, то в 2000 г. – 21%, тогда как приобрести дополнительно очищенную воду высказало пожелание почти в 2 раза больше респондентов.

Метод оптимизации водообеспечения населения с применением бытовых ВОУ в стране практикуется с 70-х годов прошлого столетия, однако использование для тех же целей ВОУ-коллективного пользования рекомендовано ВОЗ только в 2003 г. (Руководство по контролю качества воды, 3-е издание), а в Одесском регионе начало применяться в 1992 г., т.е. одновременно с резким ухудшением качества водопроводной воды и появлением различных форм собственности.

Оценка населением этого способа оптимизации водообеспечения отражается в следующем: обеспокоенность населения в районах города качеством воды и самооценка здоровья пропорциональны наличию в районе ВОУ-КП (рис. 2); изменились также отношение жителей города к производителям очищенной питьевой воды, возрос интерес к дополнительной информации о качестве воды.

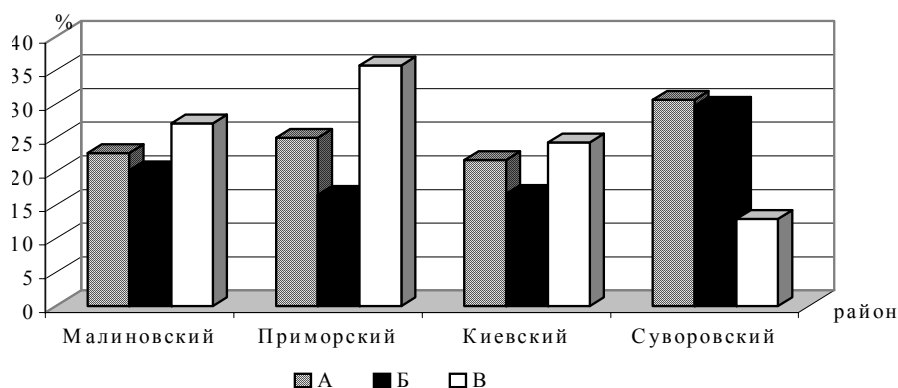


Рис. 2. Распределение в районах г. Одессы населения (А), жителей, обеспокоенных качеством питьевой воды (Б) и водоочистных установок коллективного пользования (В)

Положительная оценка населением инициировала реакцию органов местного самоуправления в виде разработки программ «Чистая вода Одессы», «Чистая вода Одесской области», в которые включены обеспечение ВОУ-КП социально малозащищенных групп населения (школы, детсадики, больницы – 53 ВОУ-КП уже функционирует).

Результаты социологических и гигиенических исследований качества водообеспечения населения являются важной составляющей принятия управленческих решений при рассмотрении путей оптимизации водоснабжения

Литература

1. Якубова И.Ш, Максименко Е.О, Поляшова А.С. Оценка риска возникновения повышенной заболеваемости детей в образовательных учреждениях. // Окружающая среда и здоровье человека: Научные труды Международного Экологического Форума. - CD-Rom. - СПб.: СпецЛит, 2003.
2. Лидер С.Р, Голланд В.В. Влияние окружающей среды на заболеваемость и развитие детей // Медицина окружающей среды: Пер. с англ. / Под ред. А.Е.Беннета. – М.: Медицина, 1981. – С.179-200.
3. Water for People, Water for Life.: Executive Summary of the UN World Water Development Report. – Paris: UNESCO-WWAP, 2002. – 36p.
4. Гнеденко Е.Д., Горбунова З.В. Субъективная стоимостная оценка проектов по улучшению качества питье-

- вой воды. // Современные проблемы токсикологии. -1998.- №3. - С.20-29.
5. Бадюк Н.С., Стрикаленко Т.В. Вода и здоровье: к анализу материалов социологического опроса. // ЭКВАТЭК-2000: Тез.докл. IV междуна. конгресса «Вода: экология и технология».- М.:Сибико Инт.,2000.- С.741-742

Резюме

МЕТОД СОЦІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ОБГРУНТУВАННІ СПОСОБІВ ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ В РЕГІОНІ

Бадюк Н.С., Созинова Е.К.

У роботі виконаний соціально-гігієнічний аналіз вживання деяких способів оптимізації водозабезпечення населення. В ході аналізу вивчили особливості водопостачання в населених пунктах регіону, провели гігієнічний аналіз змін якості води на етапі її доставки споживачам, використовуючи результати соціологічних опитів (1998 - 2003 р.р.), оцінили ефективність і обґрунтування способів водозабезпечення населення в регіоні.

У області 22 комунальні водопроводи не мають систем знезараження водопровідної води. Критерію епідемічної безпеки не відповідали від 8 до 67% проб води з комунальних водопроводів сільських населених пунктів в різних районах області.

Підкреслено: стурбованість населення в районах міста якістю води і самооцінка здоров'я пропорційні наявності в районі ВОУ-КП; змінилися також відношення жителів міста до виробників очищеної питної води, зріс інтерес до додаткової інформації про якість води. Позитивна оцінка населенням ініціювала реакцію органів місцевого самоврядування у вигляді розробки програм «Чиста вода Одеси», «Чиста вода Одеської області», в які включені забезпечення ВОУ-КП соц-

іально мало захищених груп населення (школи, дитсадочки, лікарні - 53 ВОУ-КП вже функціонує).

Summary

METHOD OF SOCIOLOGICAL RESEARCHES IN THE SUBSTANTIATION OF WAYS OF WATER DELIVERY OF THE POPULATION IN REGION

Badiuk N.S., Sozinova E.K.

In the work presented they have done the social - hygienic analysis of application of some methods of optimization of water delivery of the population. During the analysis have studied features of water supply in settlements of the region, have carried out the hygienic analysis of changes of quality of water at the stage of its delivery to the consumers, using the results of sociological pollings (1998 - 2003), have estimated efficiency and substantiation of water delivery methods of the population in the region.

There are 22 municipal waterpipes the region without disinfecting systems of the water running. 8-67% of water samples from municipal waterpipes of rural settlements in various areas of the region do not correspond to the criterion of epidemic safety.

There is a deep concern of the urban population in the quality of water and a self-estimation of health are proportional to the presence in the area VOU-KP; the attitude of the city dwellers to manufacturers of the cleared potable water has changed as well and the interest to the additional information on quality of water has increased. The positive estimation the population initiated reaction of local authorities as development of the programs "Clean water of Odessa", "Clean water of the Odessa area" in which maintenance with VOU-KP of socially unhelpful groups of the population are included while at schools, kindergartens, hospitals 53 VOU-KP is already functioning.

УДК 646.7:62-734

МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ВОДЫ В ЛОКАЛЬНЫХ ВОДООЧИСТНЫХ УСТАНОВКАХ

*Петренко Н.Ф., Винницкая Е.Л., Лагода О.В., Андрейцова Н.И., Дмитриева Т.Н.
Украинский НИИ медицины транспорта, г. Одесса*

В Общегосударственной программе «Питна вода України» на 2006-2020 года констатировано: «Забезпечення населення України питною водою є для багатьох регіонів країни однією з пріоритетних проблем, розв'язання якої необхідно для збереження здоров'я, поліпшення умов діяльності і підвищення рівня життя населення» [1].

Качество воды централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения формируется в зависимости от качества воды источника питьевого водоснабжения, эффективности применяемой технологии очистки и обеззараживания, санитарно-технического состояния водопроводных сетей. Особую опасность представляет собой загрязнение питьевой воды вирусами, которое может вызывать эпидемии среди населения [2].

Согласно [3], основными причинами загрязнения водных объектов бактериями, грибами, вирусами, простейшими являются нестабильная и неэффективная работа очистных сооружений (с применением традиционного хлорирования) и отсутствие у них барьерной функции для вирусов, грибов и некоторых бактерий. По мнению авторов, нарушение экологического равновесия в существующей системе «воздух – вода – земля» приводит к изменению биологических свойств представителей микромира, отличающихся устойчивостью к агрессивной среде и адаптивными свойствами к экстремальным факторам – так возникают новые патогены.

Учитывая остроту проблемы качества питьевой воды, очевидной является необходимость внедрения высокоэффективных технологий ее очистки. Одним из направлений совершенствования технологий подготовки питьевой воды являются локальные водоочистные установки (ВОУ), использующие современные фильтрующие материалы, сорбенты, ионообменные смолы, эффективное обеззараживание воды (озон, УФ-облучение, др.). Такие же установки могут быть использованы на стаци-

онарных и подвижных объектах транспорта.

Одним из условий эффективной работы ВОУ является периодический санитарно-гигиенический контроль качества очищенной воды (мониторинг). При этом решаются следующие задачи: соответствие качества очищенной воды гигиеническим нормативам и технической документации на ВОУ; контроль за сохранением эффективности очистки в течение заявленного ресурса; контроль за вторичным загрязнением дополнительно очищенной воды [4,5].

Цель работы: Соответствие качества воды, дополнительно очищенной в установках коллективного пользования для реализации населению г. Одессы, гигиеническим нормативам питьевой воды.

Задачи работы: мониторинг качества очищенной воды по органо-лептическим, санитарно-химическим и бактериологическим показателям.

Методы исследований: санитарно-химические, санитарно-микро-биологические, математические.

Результаты исследований. В работе представлены результаты сравнительной эффективности очистки воды централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения г.Одессы в 8 пунктах эксплуатации ВОУ за период 2004 г. – первый квартал 2005 г. В этих пунктах установлены водоочистные устройства со следующими технологиями очистки:

- «УДПВ» – механическая фильтрация, озонирование, адсорбция на активных углях (АУ), озонирование (2 ВОУ);
- «Аметек» - механическая фильтрация, Na-катионирование (или без блока умягчения), адсорбция на АУ, УФ-обеззараживание (2 ВОУ);
- «Эковатор»- механическая фильтрация, Na-катионирование, адсорбция на АУ, УФ-обеззараживание (1 ВОУ);
- «Лиан» - механическая фильтрация, Na-

катионирование, адсорбция на АУ, УФ-обеззараживание;

• “ЛВУ” - механическая фильтрация, адсорбция на АУ, УФ-обеззараживание.

Контроль качества очищенной и исходной воды проводился по следующим показателям и периодичностью:

- по органолептическим и санитарно-химическим показателям: запах при 20 и 60°C, вкус/привкус при 20°C, цветность, мутность, рН, щелочность, жесткость, нитриты, азот аммонийный, перманганатная окисляемость, железо, остаточный свободный хлор, остаточный озон (если в технологии ВОУ применяется озонирование) ежемесячно;
- по санитарно-бактериологическим показателям: общее микробное число (ОМЧ), индекс бактерий группы кишечной палочки (Индекс БГКП), синегнойная палочка (*P.aeruginosa*); очищенная вода – еженедельно; исходная вода – ежемесячно.

Для определения вышеперечисленных показателей применялись стандартные методы анализа [6,7].

Прежде всего, следует констатировать улучшение органолептических свойств очищенной воды (вкус, запах) во всех ВОУ, что является следствием адсорбционной очистки воды на активных углях. Вода из водораспределительной системы в связи с частым гиперхлорированием содержит остаточный хлор в концентрациях $d \approx 2$ мг/дм³, который в очищенной воде отсутствует.

Значения мутности в пробах воды из водораспределительной системы г.Одесса, отобранных в разных районах города в течение года, составляли 0,25-0,32 мг/дм³. Вместе с тем некоторые пробы воды в тупиковых точках водопроводной сети имели значения мутности, превышающие нормативные - 1,5 мг/дм³. Эффективность очистки такой воды от мутности в ВОУ «Эковатор» составляет до 95 % (рис. 1). В результате дополнительной очистки водопроводной воды в ВОУ значения мутности снижаются до 0,2 мг/дм³ (чувствительность метода).

Цветность воды из водораспределительной системы обусловлена концентрацией железа, появление которого является

результатом коррозии труб, значения цветности воды коррелируют с концентрациями железа, а удаление железа из воды приводит к снижению цветности воды. Значения цветности воды из водораспределительной системы в разных районах города за период исследований составляли 5,0-23,0 град. Степень очистки по этому показателю составляет 29,3 («Аметек») - 79,4% («УДПВ»).

Концентрации железа в водопроводной воде за период исследований имели значения 0,05-0,27 мг/дм³, но выявлены случаи превышения ПДК железа в 1,5–3,5 раза, что свидетельствует о неудовлетворительном состоянии водопроводной сети города. Эффективность очистки водопроводной воды от железа в ВОУ составляет 30-95 %. На рис. 2 представлена эффективность очистки воды от железа в ВОУ «Эковатор».

Значения таких показателей, как рН, щелочность практически не изменяются в очищенной воде по сравнению с исходной, если в технологиях ВОУ не применяется Na-катионирование для умягчения воды. В этом случае рН воды незначительно повышается.

Концентрация азота аммонийного в хлорированной воде из водораспределительной системы не превышала 0,05 мг/дм³ и не увеличивалась в процессе дополнительной очистки.

Мониторинг качества очищенной воды по такому показателю как нитрит-анион является очень информативным, так как в процессе эксплуатации ВОУ концентрация нитритов в очищенной воде может возрастать по сравнению с исходной водой. Так, максимально выявленная концентрация нитритов за указанный период в пробах очищенной воды составила 0,174 мг/дм³ при значении $< 0,003$ мг/дм³ в исходной воде. Увеличение концентрации нитритов в очищенной воды является результатом «микробного обрастания» активных углей или ионообменных смол и требует проведения дезинфекции этих блоков [8, 9].

При исследовании значений перманганатной окисляемости (ПО) воды из водораспределительной системы, которая является мерой загрязнения воды органическими и неорганическими восстановителя-

ми, наблюдались сезонные колебания значений от 1,2 до 6,92 мг/дм³, максимум которых приходился на весеннее половодье и осенние паводки. Степень очистки воды по этому показателю в ВОУ составляет 10-30 %. На рис. 3 представлено снижение значения ПО водопроводной воды в ВОУ «УДПВ».

Эпидемической безопасности очищенной воды должно уделяться повышенное внимание, так как очищенная вода не содержит остаточного хлора после очистки на АУ и последующего УФ-обеззараживания, или содержит низкие концентрации озона (не более 0,2 мг/дм³), если применяется озонирование. Хранение очищенной воды в накопительных емкостях может приводить к размножению бактерий и несоответствию качества воды по бактериологическим показателям. За указанный период проанализировано около 500 проб очищенной воды по санитарно-бактериологическим показателям, из которых 10 % не соответствуют гигиеническим нормативам:

- для ВОУ типа «Аметек» – 1,6 %;
- для ВОУ «УДПВ» – 9,6 %;
- для ВОУ «Лиан» – 6,3 %;
- для ВОУ «ЛВУ» – 24,2 %.

Результаты исследований приведены в таблице.

Причинами бактериального загрязнения очищенной воды в ВОУ могут быть, как

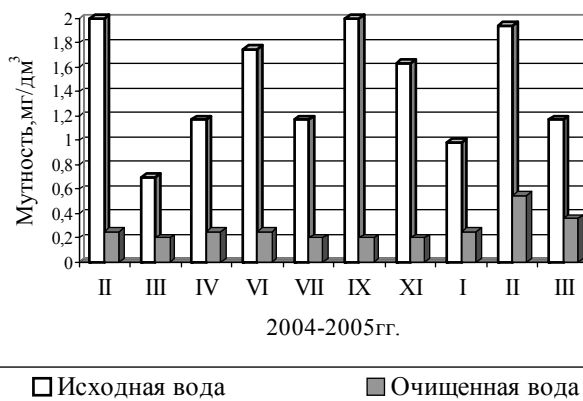


Рис. 1. Изменения мутности воды централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения (исходной) после очистки в ВОУ «Эковатор».

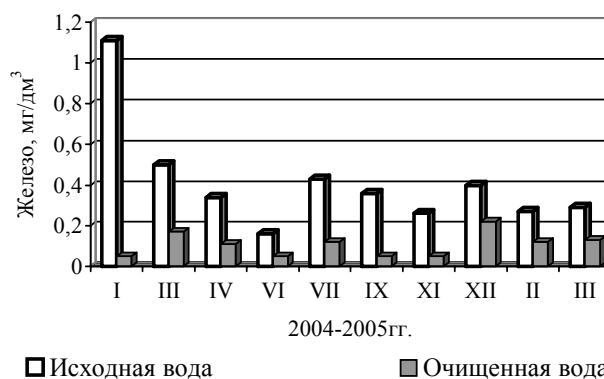


Рис. 2. Изменения концентраций железа воды централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения (исходной) после очистки в ВОУ «Эковатор».

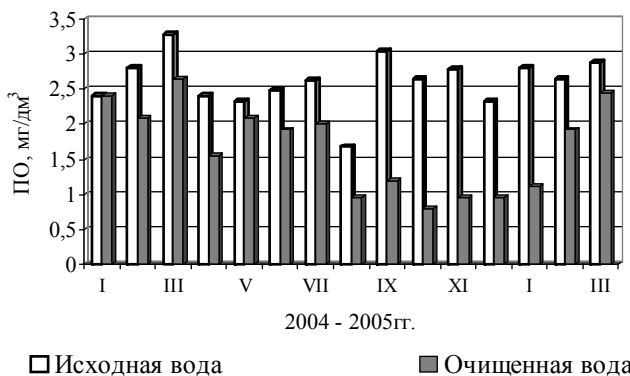


Рис. 3. Изменения значений перманганатной окисляемости воды централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения (исходной) после очистки в ВОУ «УДПВ».

уже сказано выше, микробное обрастание АУ (образование биопленок), хранение очищенной воды в накопительных емкостях, снижение интенсивности УФ-излучения в результате образования осадка на кварцевых поверхностях УФ-ламп, низкие концентрации озона в очищенной воде, несвоевременная дезинфекция технологического оборудования, применение малоэффективных дезинфектантов.

Таблица

Результаты санитарно-бактериологических исследований очищенной воды в ВОУ

Тип ВОУ	Кол-во исслед. проб воды	Наименование показателей, ед. измер.	Количество проб воды, соответствующих/несоответствующих гигиеническим нормативам
«Аметек»	124	ОМЧ, КОЕ/см ³	100/0
		БГКП, КОЕ/дм ³	98,4/1,6
		P.aeruginosa, КОЕ/дм ³	99,2/0,8
«УДПВ»	208	ОМЧ, КОЕ/см ³	93,3/6,7
		БГКП, КОЕ/дм ³	97,6/2,4
		P.aeruginosa, КОЕ/дм ³	98,6/1,4
«Лиан»	63	ОМЧ, КОЕ/см ³	100/0
		БГКП, КОЕ/дм ³	96,8/3,2
		P.aeruginosa, КОЕ/дм ³	96,8/3,2
«ЛВУ»	62	ОМЧ, КОЕ/см ³	95,2/4,8
		БГКП, КОЕ/дм ³	80,6/19,4
		P.aeruginosa, КОЕ/дм ³	93,5/6,5

Выводы:

1. Применение ВОУ коллективного пользования, технология очистки которых включает механическую фильтрацию, адсорбцию на АУ, др., для дополнительной очистки воды централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения позволяет:

- удалять из нее остаточный хлор, хлорфенолы и др. хлорорганические соединения (снижение значения ПО), катионы железа;
- получать питьевую воду с благоприятными органолептическими свойствами.

2. Мониторинг качества очищенной воды по органолептическим, санитарно-химическим и бактериологическим показателям необходим для обеспечения качества очищенной воды гигиеническим нормативам.

Литература

1. Закон України “Загальнодержавна програма “Питна вода України” на 2006-2020 роки” № 2455-ІУ від 03.03.2005.
2. Доан С.І., Задорожна В.І., Бондаренко В.І. Роль води різного виду у розповсюдженні ентеровірусних інфекцій // Мат-ли. наук.-практ. сем. “Актуальні питання якості води в Україні.- Київ, 2004.- С.49-56.

3. Гончарук В.В., Руденко А.В., Коваль Э.З., Савлук О.С. Проблема инфицирования воды возбудителями микозов и перспективы ее решения // Химия и технология воды, 2004.-Т.26, № 2.-С.120-144.

4. Санитарно-гигиенический контроль качества очищенной воды в водоочистных устройствах / А.Войтенко, Н.Петренко, Е.Созинова и др. // Матлы I-го междунар.симпозиума, посвященного 25-летию Украинского НИИ медицины транспорта «Актуальные проблемы транспортной медицины».

– Одесса: МЗ Украины.- 2000.- С.65-66.

5. Чернов В.Б., Кинебас А.К., Юрлова Н.А. Совершенствование системы мониторинга качества воды в условиях современного мегаполиса // Водоснабжение и санитарная техника.- 2004.- № 8.- С. 18-20.
6. ГОСТ 2874-82. Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством.- М.: Издательство стандартов,- 1984.-240 с.
7. Методичні вказівки з методів контролю МВК 2.2.4.4-99. Порядок впровадження ДСанПіНу “Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання”.
8. Некоторые проблемы санитарно-гигиенической регламентации работы водоочистных устройств/ Н.Ф.Петренко, М.А.Заморова, М.В.Шутько, Е.К.Созинова// Сб. науч. статей «Перспективные направления развития экологии, экономики, энергетики».- Одесса: ОЦНТЭИ.-1999.-С.153-157.
9. Псахис И.Б., Иваница В.А. Изучение биопленки в установках дополнительной очистки воды// Мат-лы VI между.конгресса «Вода: экология и техно-

логия» (ЭКВАТЭК-2004) - М.: Сибико
Инт. - 2004.- с.467.

Резюме

МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ВОДИ В ЛОКАЛЬНИХ ВОДООЧИСНИХ УСТАНОВКАХ

*Петренко Н.Ф., Винницька О.Л., Лагода
О.В., Андрейцова Н.И., Дмитрієва Т.Н.*

У роботі представлені результати порівняльної ефективності очищення води централізованого господарсько-питного водопостачання м. Одеси в 8 пунктах експлуатації ВОУ за період 2004 р. - перший квартал 2005 р.

Показано, що вживання ВОУ колективного користування, технологія очищення яких включає механічну фільтрацію, адсорбцію на АУ, ін., для додаткового очищення води централізованого господарсько-питного водопостачання дозволяє видаляти з неї залишковий хлор, хлорфеноли і ін. хлорорганічні сполуки (зниження значення

ПО), катіони заліза; одержувати питну воду із сприятливими органолептичними властивостями.

Summary

MONITORING OF QUALITY OF WATER IN LOCAL WATER-PURIFYING INSTALLATIONS.

*Petrenko N.F., Vinnitskaya E.L., Lagoda
O.V., Andrejtsova N.I., Dmitrieva T.N.*

In the work they present the results of comparative study of the efficiency of water treating of the centralized economic - drinking water supply of Odessa in 8 points BOU operation in 2004 - the first quarter 2005. Application of BOU for common use which technology of clearing includes a mechanical filtration, adsorption on AU, etc. for additional water treating of the centralized economic - drinking water supply allows. To delete from it residual chlorine, chlorphenoles, and other chlororganic substances (decrease of PO value), iron cations. To receive potable water with favorable organoleptic properties.

Экогигиена

Ecohygiene

78

УДК 502.57:622.2:625.7/.8

ENVIRONMENTAL IMPACT OF UTILIZING COAL MINING WASTE FOR ROAD CONSTRUCTION

Sebastian Stefaniak and Irena Twardowska

*Polish Academy of Sciences, Institute of Environmental Engineering,
34 M. Sklodowska-Curie St., 41-819 Zabrze, Poland*

Introduction

Coal mining waste generation and use

Poland and Ukraine belong to the world's major producers of hard coal, holding in 2004 8th position with 100.4 Mt/yr and 10th position with 56.8 Mt/yr, respectively (WCI, 2004). For every ton of coal output, about 0.35 t waste has been generated (mean value). In these countries, coal mining waste rock comprise thus one of the biggest groups of waste (in Poland, 35.8 Mt of coal mining waste, i.e. 30% of total was generated in 2004) (GUS, 2004). In the EU, waste from the extractive industries amounts to about 29% of total waste generated in the EU each year, with an annual volume over 400 million tons (EEA, 1993-2005). In the EU member

states, coal mining waste is considered a valuable construction material widely utilized in civil engineering as fill and earthworks material, also in transport engineering structures: as a road base and sub-base, for highway and railway embankments, leveling of parking lots, harbor constructions etc. Also in Poland, roughly 35 Mt, i.e. 98%, has been utilized for these purposes in 2004 (GUS, 2004).

Legislation on environmental protection aspects of waste management

In the EU Member States, use of industrial waste in civil engineering is standardized and normalized with respect to technical parameters (e.g. British Standards BS882, 1992; BS3797, 1990; BS 1047, 1983; BS6543, 1985; BS 5328, 1991, BS

3892, 1982; BS12, 1991; BS146, 1991; BS4246, 1991; German BAST-E9, 1971; FGSV 616/2, 1984; Dutch WKE-N-78163, 1965; WKE-R-78156, 1982, SVC Normen en Proefvoorschriften 1992, Bouwstoffenbesluit, Staatscourant 1991).

Adaptation of the EU legislation on the environmental aspects of waste management by the European countries, both by member states and candidates, has greatly contributed to harmonization of national legislation and integration of environment-related waste management policy.

The framework EU waste legislation in force is based on three major documents with amendments: (1) Directive 75/442/EEC on waste, as amended by Directives 91/156/EEC, 91/692/EEC and Commission Decision 96/350/EC; (2) Directive 91/689/EEC on hazardous waste, as amended; (3) Decision 2000/532/EC establishing a list of waste, as amended, the latest amendment by Council Decision 2001/573/EEC. In addition to these documents, the EU policies on waste comprise numerous regulations concerning specific waste streams, both in force and in preparation. The EU legislation in preparation includes the proposal for a Directive on the management of waste from the extractive industries, in this of coal mining wastes (COM, 2003). Following this proposal, the European Standardization Committee, Technical Committee 292 "Characterization of Waste" has undertaken works on developing standards on environment impact-related testing waste from the extractive industry and established a working group on Mining waste in CEN/TC 292 (2005).

The EU legislation on waste was adopted also by Polish environmental regulations, (e.g. Polish Act on waste, 2001, and other legislative documents), which cover also relevant regulations concerning water protection (Directives of Minister of Environment, 2002, 2004a,b).

Environmental impacts associated with coal mining wastes

According to the EU list of waste (2000), coal mining wastes do not belong to hazardous waste. Though, they are also not environmentally neutral, the major

issues being related to water pollution due the formation of leachates, in particular of acid rock drainage (ARD) that occurs as a result of sulfide-rich mining waste material exposure to atmospheric oxygen and water. An extent of adverse environmental impact on the water quality depends upon the content of soluble substances, sulfides, their reactivity, buffering capacity of a rock material, as well as waste granulation that influence the conditions of water percolation and air penetration into waste rock layer.

In the case of mining waste reuse, the major problem consists in the difficulty of a reliable environmental impact assessment (EIA) related to long-term pollutants release from wastes and evaluation of a risk exerted by these wastes in specific constructions such e.g. as railway or highway embankments and other engineering constructions used for transport-related purposes. Long-term EIA became thus the major criterion of coal mining waste management.

The aim of the presented study is to illustrate the temporal transformations occurring in the coal mining waste layer as a result of technological processes of re-extraction, transport and deposition of waste at the place of destination according to the reuse purpose (railway or highway embankment, road sub-base, ground leveling etc), exemplified in coal mining wastes that originate from coal mining waste dumps, and the impact of these processes on ground water quality.

Material and Methods

Characteristics of studied objects

For studies, coal mining wastes from two dumping sites: Anna coal mine in Bukyw and Szczyglowice coal mine in Smolnica communities (Upper Silesia, Poland) were selected.

At the Bukyw dump (site I) coal mining waste rock from coal seams of 600 and 700 groups of Namurian A carboniferous formation was disposed since 1976. The wastes consisted mainly of coarse-grained washery discards (93.7%) that was a hard material resistant to particle size degradation due to wetting and effect of other atmospheric factors. These waste showed moderate chloride salinity (0.01%)

and were relatively high-buffered: their neutralization capacity exceeded acid generation capacity 2.37 times (in equivalent units).

At the Smolnica dump (site II) coal mining waste from coal seams of 300 and 400 groups that consisted mainly from shale and mudstone of Westphalian A, B and Namurian C carboniferous formations was disposed.

Minor, but environmentally important components of waste are iron sulfides (pyrite, markasite) responsible for ARD generation due to ARD generation as a result of sulfide reaction with oxygen and moisture, and Ca-Mg carbonates (calcite, dolomite), which are buffering agents preventing from the rock acidification provided that they are available in sufficient amount, i.e. that ARD generation potential/buffering capacity $e^{\circ} > 3.0$. Another factor of importance with respect to pollution potential of waste rock to water is chloride salinity, fairly high in some coal seams (Szczepacska and Twardowska, 2005). At both dumping sites, residual coal extraction by physical methods was carried out.

Technology of waste rock re-extraction from coal mining dump for obtaining material for road/railways construction

comprised excavation of a rock deposited at the dump, its transport, often size reduction and finally deposition at the destination place. As a result, the waste layers were disturbed and exposed to the atmospheric impacts, including water and air. As a result of weathering processes, in the waste rock the pollutants are generated, released and transported with infiltrating water to ground water causing degradation of its quality to the level rendering it unfit to any use.

Methods

At the studied coal mining waste sites, the vertical drillings through the waste dumps were conducted to the depth 10-15 m, and rock material from the subsequent layers was collected and transported to the laboratory in tightly closed plastic bags in order to prevent from the moisture loss. In the laboratory, pore solution from the rock samples was extracted by pressure method and analyzed for chemical composition by ICP-MS (Perkin-Elmer Elan). In parallel, samples of ground water up-gradient and down-gradient of the dumps were also taken and analyzed. Vertical transformation of pore solution due to contaminants leaching and re-distribution of loads in the infiltration water stream in the studied dumps along

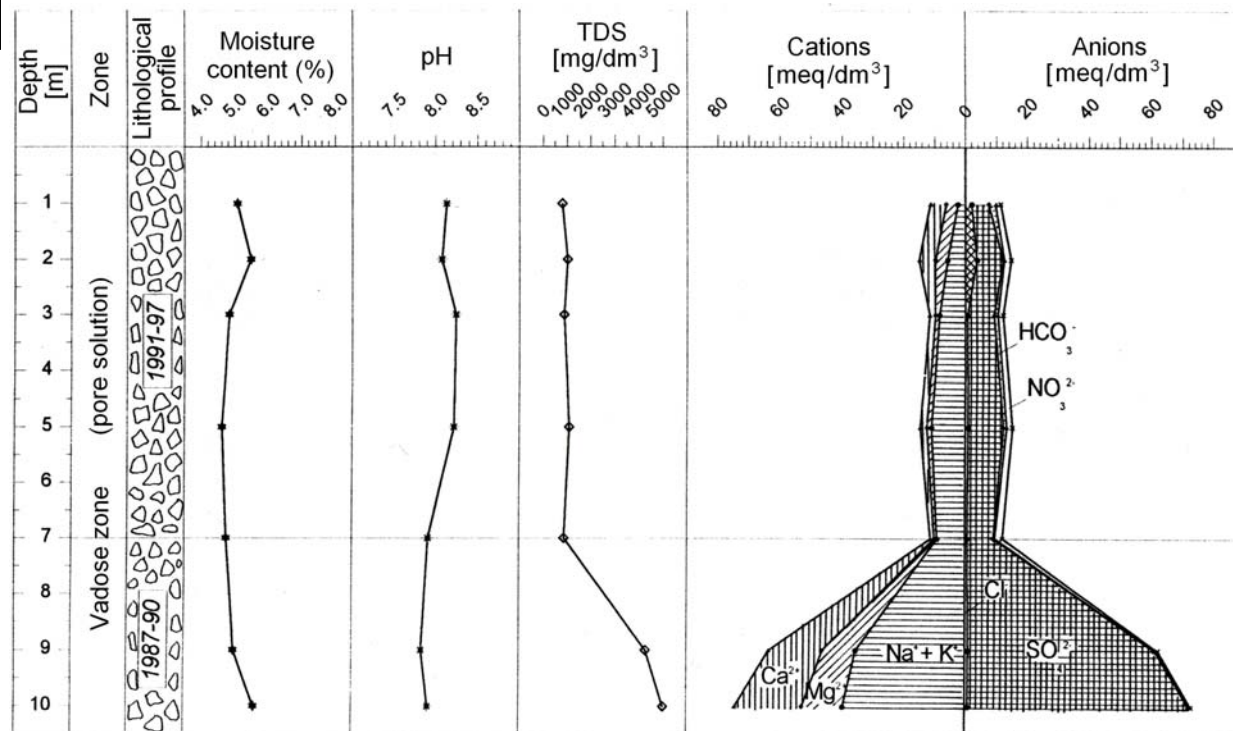


Fig. 1 Hydrogeochemical profile along the borehole A (Buków dump)

with the impact of leached loads on the ground water quality down-gradient of the dump was evaluated. The studies were focused on three major processes: chloride leaching, and ARD generation and buffering, which determine the pollution potential from coal mining waste to ground waters. These studies simulated the processes occurring in the engineering constructions for transport purposes performed with use of coal mining wastes.

Results and Discussion

Pore solution along the non-disturbed profile of coal mining waste at Bukyw dump 9-19 years' after deposition showed high degree of washing chlorides out from the upper layer of waste 9-15 years after rock deposition and proceeding intensive sulfide oxidation within the waste layer (Fig 1). The older bottom part of the waste rock up to 19 years old due to the lesser water exchange rate and vertical load redistribution displayed characteristic downward increase of SO_4^{2-} concentrations and thus also increase of pollution potential to ground waters. Hydrogeochemical composition of pore solutions changed downward from SO_4 -Na-Ca in the upper part of the waste layer profile to SO_4 -Ca-Na-Mg, SO_4 -Na-Ca-Mg or SO_4 -Mg-Na-Ca. Neutral or slightly alkaline pH 7-8 values were an evidence of sufficient buffering properties,

thus maximum concentrations of SO_4^{2-} up to 3850 mg dm^{-3} were limited by equilibrium with gypsum. Under these conditions, also trace metal release was low; in the highest concentrations Sr (up to 4 mg dm^{-3}) and Mn (up to 3.52 mg dm^{-3}) occurred; also Fe, Zn, Cu and Li were present in the detectable, but permissible concentrations.

Ion concentration pattern along the BI and BII profiles (Bukow) displayed a significant impact of re-extraction and disturbance of waste material on the hydrogeochemical conditions in the waste body that determined a pattern of contaminant release from the wastes. Compared to waste in non-disturbed layer, increase of hydraulic conductivity, porosity and bulk density of material was observed, along with increase of moisture content and therefore of an infiltration flow rate (Fig 2). Also substantial changes of leaching dynamics occurred that indicated the "re-activation" of contaminant mobilization (intensification of generation and leaching of contaminants from the older waste, mainly sulfates, but also chlorides as a result of rock grain size reduction, re-exposure to atmospheric conditions and material admixing). Besides of significant increase of concentrations and loads of macro-contaminants in pore solutions after re-deposition, the disturbance of the initial pattern of a vertical redistribution downward

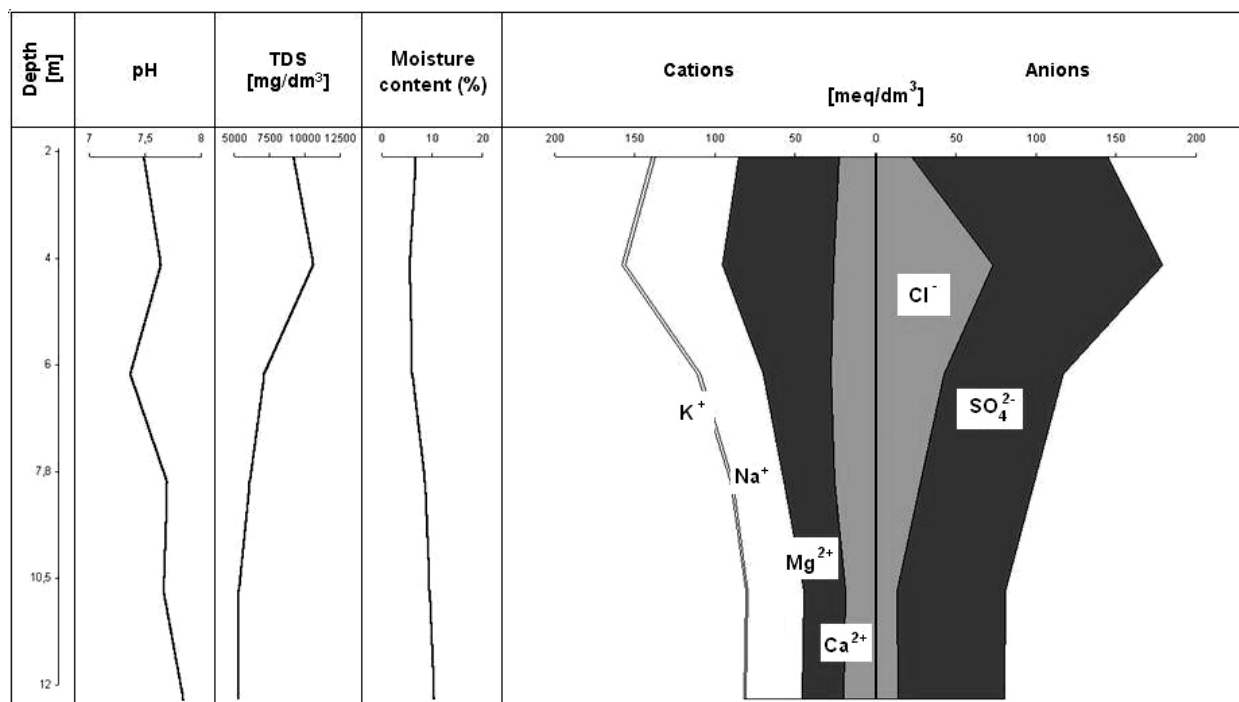


Fig. 2 Hydrogeochemical profile along the borehole BI (Buków dump)

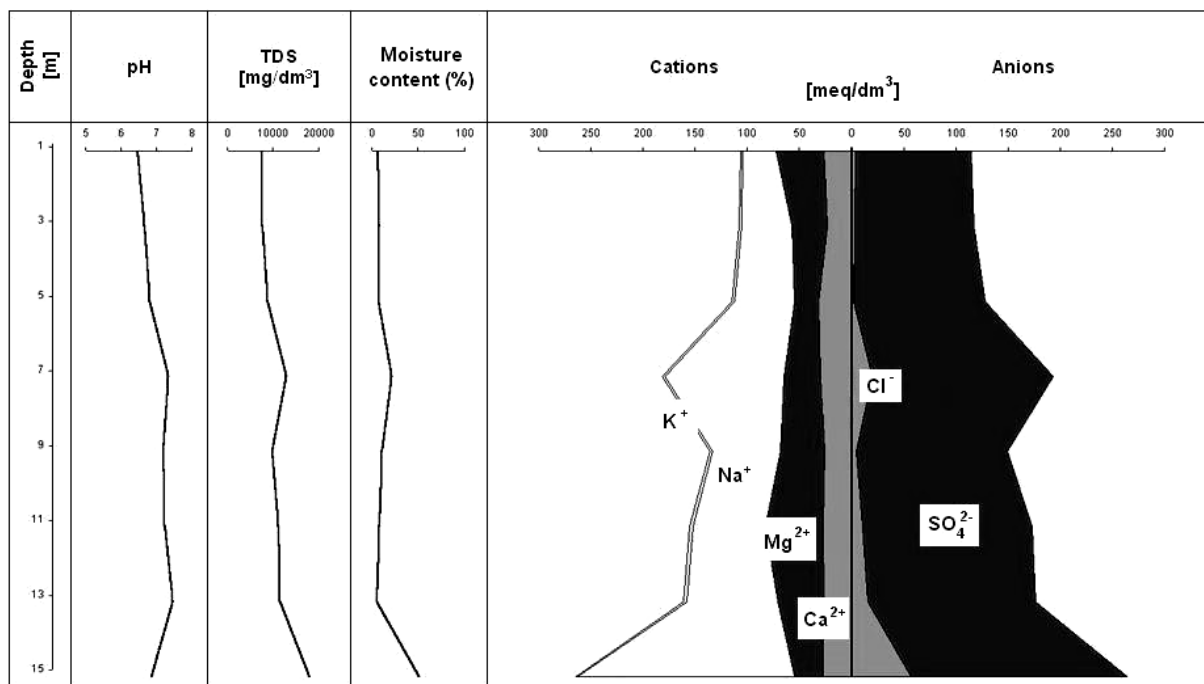


Fig. 3 Hydrogeochemical profile along the borehole SI (Smolnica dump)

the profile was observed: re-deposited waste displayed either inverse pattern, i.e. occurrence of the highest concentrations of constituents at the upper part of the profile, which was characteristic for the freshly deposited material (Fig.2), or generally uniform concentrations of constituents along the profile.

Due to satisfactory level of waste buffering and slightly alkaline pH value of pore solutions, trace metals were not susceptible to release, nevertheless in pore solutions of re-extracted wastes the concentrations of some trace elements appeared to be elevated (Tl, Li, Ba, Al, Mn), up to the values exceeding standards for drinking water (Ni), along with mobilization of toxic elements occurring in the anionic form (B, Mo).

Low buffering ratio of waste from Smolnica coal mining waste dump (buffering capacity to ARD generation ratio of 0.68-0.71), opposite to relatively well-buffered material from Bukow dumping site, results in a gradual acidification of the rock material. Reactivity of sulfides in this material is characterized by half- period of sulfide decomposition $t_{05} = 1440$ days. The acidification of a material, in particular in the surface layers, has been observed already in 10 years after waste deposition. Process of acidification along with the vertical

redistribution of contaminant concentrations downward the profile causes adverse temporal transformations of waste and pore solutions lasting for decades (Szczepacska and Twardowska, 2005).

Acidification process in the studied waste profile was characterized by the domination of sulfate anions equilibrated mainly by Na⁺ and Mg²⁺ cations (Fig. 3). Additional threat to the aquatic environment, besides high sulfate concentrations in this phase, exerted mobilization of trace elements at pH<5 from waste matrix and the underlying soil in the vadose zone.

The local monitoring of ground waters in the vicinity of coal mining waste dumps illustrates changes of water quality down-gradient of the dump. Re-extraction and re-disposal of waste exerted the strongest impact on the sulfate mineralization level due to "activation" of waste in a technological process. Generation and leaching of dissolved constituents from coal mining waste resulted in multiple increase in ground waters of dissolved substances (conductivity), sulfates, chlorides and in acid waters also of heavy metals, in particular Zn, Ni and Cd that made these waters unfit to any use and in the reported cases caused closing the local wells and forced a need of a distant water supply for the affected communities (Table 1).

Table 1

Selected ground water quality parameters down-gradient of coal mining waste dumps. (P2,...P5B, S-3 – monitoring wells)

	SMOLNICA coal mining waste dump											
	pH			Conductivity [µS/cm]			SO ₄ [mg/dm ³]			Cl [mg/dm ³]		
	P2	P3	P4	P2	P3	P4	P2	P3	P4	P2	P3	P4
1994	4.70	5.52	7.10	4620	3270	15080	1738	1013	2329	636	754	3498
2004	2.49	5.09	6.45	5460	5690	12230	2320	1873	6647	598	833	637
	BUKÓW coal mining waste dump											
	pH			Conductivity [µS/cm]			SO ₄ [mg/dm ³]			Cl [mg/dm ³]		
	P4B	P5B	S-3	P4B	P5B	S-3	P4B	P5B	S-3	P4B	P5B	S-3
1998	7.06	6.98	6.56	4180	7573	3505	318	6427	2449	184	2020	617
2004	6.57	6.82	6.79	4000	4007	4190	1221	3386	2159	549	588	163

Conclusions

An observation of hydrogeochemical transformations occurring in the vertical profile of coal mining waste resulting from their re-extraction and re-deposition showed significant changes of infiltration water parameters in a waste layer. Re-extraction appears to have the strongest effect on the increase of hydraulic conductivity, porosity and bulk density of the material, and on the contact of material with the environmental factors (atmospheric air, water) that favor the generation and mobilization of contaminants. Due to these changes, the "activation" of generation and leaching of contaminants from the older wastes has been observed. As a result of disturbance of the initial positioning of waste along the waste profile, pore solution in re-deposited wastes display the pattern inverse to that in undisturbed old waste layers, i.e. occurrence of the highest concentrations of constituents in the upper part of the profile. These waste, which due to occurrence of sulfides display a long-term pollution potential lasting for decades and often show the time-delayed maximum adverse effect to the aquatic environment, are sensitive to the impact of both natural and anthropogenic factors that should be taken into consideration at using this material for road, highways and railway embankments construction and other engineering constructions for transport needs. In particular, adequate compaction, drainage and insulation against air

penetration should be provided (Twardowska et al., 2005).

References

Act on Waste of 27 April 2001, *Dz.U.* 01.62.628, 2001 (*in Polish*).

CEN/TC 292: Resolution 503 of the 20th meeting of CEN/TC 292 in Vienna on the establishment of a new working group WG 8 on Mining waste. Title: Wastes from the extractive industry. Document N794, 2005.

COM (2003) 0319: Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the management of waste from the extractive industries. http://europa.eu.int/eur-lex/en/com/reg/en_register_15103030.html

Directive of the Minister of Environment of 9 November 2002 on the scope, time, methods and conditions of conducting monitoring of waste landfills. *Dz.U.*02.220.1858, 2002 (*in Polish*).

Directive of the Minister of Environment of 11 February 2004 on the classification for presenting state of surface and ground waters, methods of conducting monitoring and methods of interpretation of results and presentation of state of these waters. *Dz.U.*04.32.284, 2004a (*in Polish*).

Directive of the Minister of Environment of 8 July 2004 on the conditions to be fulfilled at waste discharge to water and soil and on the substances particularly harmful for the environment. *Dz.U.*04.168.1763, 2004b (*in Polish*).

EC: Decision 2000/532/EC

establishing a list of waste, as amended, the latest amendment by Council Decision 2001/573/EEC, 2000.

EEA – European Environment Agency, 1993- 2005,

http://themes.eea.eu.int/Environmental_issues/waste/indicators

EEC: Directive 75/442/EEC on waste as amended by Directive 91/156/EEC, Directive 91/692/EC and Commission Decision 96/350/EC.

EEC: Directive 91/689/EEC on hazardous waste, as amended, 1991.

GUS – Central Statistical Office: *Environment Protection 2004. Information and Statistical Studies*. Statistical Publishing Establishment, Warsaw 2004, pp. 508 (in Polish).

Szczepacska, J., and Twardowska, I: Mining waste, pp.319-385. In *Solid Waste: Assessment, Monitoring and Remediation* (I. Twardowska, H.E. Allen, A.A.F. Kettrup and W.J. Lacy, eds.) Elsevier, Amsterdam-Boston-Heidelberg-London-New York-Oxford-Paris-San Diego-San Francisco-Singapore-Sydney-Tokyo, 2005.

Twardowska I., Stefaniak, S., and Szczepacska, J. High-volume mining waste disposal, pp. 865-910. In *Solid Waste: Assessment, Monitoring and Remediation* (I. Twardowska, H.E. Allen, A.A.F. Kettrup and W.J. Lacy, eds.) Elsevier, Amsterdam-Boston-Heidelberg-London-New York-Oxford-Paris-San Diego-San Francisco-Singapore-Sydney-Tokyo, 2005.

WCI : Key coal statistics for 2004. *Ecoal*, 51:8 (October 2004)

Резюме

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОТХОДОВ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Себастьян Стефаньяк, Ирена Твардовская

Польша и Украина являются крупнейшими мировыми производителями каменного угля. В среднем на каждую тонну добытого угля образуется приблизительно 0,35 т отходов. Хотя отходы каменноугольной промышленности не принадлежат к опасным отходам, они спо-

собны долгое время загрязнять окружающую среду вследствие высокого содержания сульфидов и хлоридов; в то же самое время, они — ценный строительный материал, широко используемый в гражданском строительстве. Из 35,8 Мт отходов, образующихся в Польше ежегодно, примерно 35 Мт, то есть 98 %, использовались как материал в строительных и дорожных работах. В то же время, широкое использование отходов каменноугольной промышленности приводит к загрязнению значительных территорий, а также воды и атмосферного воздуха. Статья посвящена рассмотрению взаимосвязи использования отходов каменноугольной промышленности в дорожном строительстве и качества природных вод, а также профилактическим мероприятиям, направленным на исправление складывающейся экологической ситуации.

Резюме

ВПЛИВ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ КАМ'ЯНОВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ В ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ НА ОТОЧУЮЧЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Себастьян Стефаніак, Ірена Твардовська

Польща і Україна є найбільшими світовими виробниками кам'яного вугілля. В середньому на кожну тонну здобутого вугілля утворюється приблизно 0,35 т відходів. Хоча відходи кам'яновугільної промисловості не належать до небезпечних відходів, вони здатні довгий час забруднювати оточуюче середовище внаслідок високого вмісту сульфідів і хлоридів; в той же самий час, вони — цінний будівельний матеріал, що широко використовується в громадському будівництві. З 35,8 Мт відходів, що утворюються в Польщі щорічно, приблизно 35 Мт, тобто 98 %, використовувалися як матеріал в будівельних і дорожніх роботах. В той же час, широке використання відходів кам'яновугільної промисловості приводить до забруднення значних територій, а також води і атмосферного повітря. Стаття присвячена розгляду взаємозв'язку використання відходів кам'яновугільної промисловості в дорожньому будівництві і якості природних вод, а також профілактичним заходам, спрямованим на виправлення екологічної ситуації.

УДК 612.014.42:615.849.11

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ ИНСОЛЯЦИИ ПРИ РЕЧНЫХ И МОРСКИХ ПЕРЕХОДАХ НА ОТКРЫТЫХ ПЛАВСРЕДСТВАХ ДРЕВНОСТИ

¹Гуляр С.А., ²Воронов С.А., ³Ольшански Р., ¹Сирык О.А., ¹Богуш Д.А.

¹Институт физиологии им. А.А. Богомольца НАН Украины, Киев

²Департамент підводної спадщини України, Киев

³Военно-медицинская академия, Гданьск, Польша

¹01024, Киев, ул. Богомольца 4; тел. 044-235-83-34; e-mail: gulyar@zepter.ua

Рост оснащенности человека в море, насыщенности его быта и труда техническими устройствами, превалирование замкнутых помещений с комплексом факторов морской урбанизации в настоящее время являются неотъемлемой частью профессиональной деятельности моряков. В то же время следует учитывать, что сотни лет морская популяция человечества основные географические и торговые достижения осуществляла на гребных и парусных судах, условия пребывания человека на которых приближались к первобытным. Интерес к экстремальной и романтической истории мореплавания в последнее время возрос, однако оценка влияния длительных водных походов на работоспособность чаще всего проводилась на основании общих наблюдений или неспецифических тестов. Поэтому моделирование исторических процессов, которое может быть осуществлено путем создания плавсредств, соответствующих конкретному времени, и выполнения соответствующих морских задач, дает возможность прямого экспериментального изучения пакета психо-физиологических проблем. Уникальные исследовательские шансы, которые при этом возникают, могут быть использованы для определения «физиологической цены» пребывания на борту и прогнозирования преморбидных состояний.

Целью настоящей работы было определение реакции

организма человека на избыточную инсоляцию в условиях открытых плавсредств при длительных переходах, моделировавших основные торговые пути древности.

Объекты, контингенты и методы исследований

Исследования проводились на протяжении 2000-2005 гг. на открытых парусно-гребных малых судах, специально построенных по оригинальным чертежам. Основные их характеристики представлены в табл.1.

Маршруты переходов были выбраны с учетом проходивших через территорию Украины древних торговых и миграционных путей. В частности,

«Путь из варяг в греки» (континентальная часть) проходил по р.Неве, Ловати, Днепр, Киевскому, Каневскому, Кременчугскому, Запорожскому, Каховскому вдхр., Черному морю вдоль побережья Украины, Румынии, Болгарии и Турции, пр. Босфор, Мраморному морю. «Путь запорожских казаков» проходил по р. Днепр с ее водохранилищами, Черному морю вокруг побере-

Таблица 1.

Технические характеристики плавсредств

Тип, название	Год постройки	Размеры, м	Высота общая, м	Водоизмещение, т	Оснащение	Численность экипажа, чел
Ладья «Княгиня Ольга»	2000	12x3,5	Одно-мачтовый, 12	4,2	Прямой рейный парус 36 м ² , 12 весел	17
Гетьманская козацкая чайка «Богун»	2002	22x4,5	Двух-мачтовый, 14	20,0	Прямой рейный парус 40 м ² , косой кливер 20 м ² , 20 весел	20
Днепровский дубок «Богун-2»	2002	12x3,5	Одно-мачтовый, 12	4,2	Прямой рейный парус 36 м ² , 12 весел	17
Боевая ладья «Сварог»	2003	12x3,5	Одно-мачтовый, 12	4,0	Прямой рейный парус 36 м ² , 12 весел	17

жья Крымского п-ва, Керченскому пр. "Большой шелковый путь" был пройден через Азовское море, р. Дон и Цимлянское вдхр. "Янтарный путь" (восходящая ветвь) преодолевался по р. Днепр с Киевским вдхр., р. Припять, Днепро-Бугскому кан., р. Западный Буг, Висла, Балтийскому морю. Нисходящая ветвь "Янтарного пути" проходила по р. Висла, Балтийскому морю, р. Преголя, Неман, Припять, Киевскому вдхр. и р. Днепр. Несудоходные участки преодолевались "волоком" и с использованием сухопутных транспортных средств. Как видно из табл. 2, экипажи подвергались всем атмосферным воздействиям, характерным для летнего времени года, преимущественным фактором была избыточная дневная инсоляция в течение 1-3-х месяцев.

В исследованиях принимала участие группа добровольцев (102 чел.), выполнявших в экспедициях функции гребцов и смежных профессий. Возраст обследуемых составлял преимущественно 20-45 лет.

Оценивалась функциональная активность висцеральных систем на основании анализа проприо-висцеральных реакций на действие чрезкожного тестирующего зондирования. Измерялись электрофизиологические свойства кожи в зонах 40 рецептивных точек тела с помощью компьютеризированной системы Peresvet. Одновременно определялись параметры нервной регуляции сердечного ритма на основании математического анализа динамики R-R-интервалов. Для определения показателей высшей нервной деятельности проведена методическая подготовка места для экспериментов (экранированная камера) и при-

менена модифицированная методика компьютерного определения у человека скорости переработки информации в зрительном анализаторе и ее компонентов.

Определение физиологических показателей производилось в условиях покоя и после дозированной нагрузки поляризованными электромагнитными волнами оптического диапазона (480-3400 нм). Дозированной нагрузкой были приняты 10-минутные аппликации ПАЙЛЕР-светом (аппарат БИОПТРОН) на две точки акупунктуры G-14 (хе-гу) и RP-3 (инь-тан). Основная группа обследуемых (членов экспедиций) получила дополнительную инсоляционную нагрузку в виде длительного пребывания на солнце (15-16 часов ежедневно на протяжении не менее месяца).

Результаты и их обсуждение

В результате исследований установлено снижение показателей электрической активности поверхностных структур кожи у обследуемых, находившихся в условиях без избыточной инсоляции и подвергавшихся такому воздействию (рис.1). Это свидетельствовало о развитии седатации и уменьшения степени напряженности основных функциональных систем организма, сегментарно или проприо-висцерально связанных с соответствующими кожными участками. Интересно, что эти изменения были одинаковой направленности, независимо от того, имела ли избыточная инсоляция или воздействие поляризованным светом диапазона, близкого к солнечному. Отмечено успокаивающее действие световых аппликаций через БАТ на центральную нервную систему. Уменьшение повседневногo стрессорного состояния ЦНС

имеет значение для восстановления умственной работоспособности, что подтверждается повышением качества выполнения длительной коррекционной нагрузки (рис.2-4). Более адекватной стала регуляция сердечного ритма, что выразилось в нормализации баланса между симпа-

Маршруты и характеристика переходов

Название маршрута	Протяженность, км	Сроки прохождения	Длительность, сут	Численность экипажа, чел
Путь из варяг в греки (Киев-Стамбул)	1700	22.06-22.09.2000	92	17
Путь из варяг в греки (С-Петербург-Киев)	1774	12.06-11.07.2001	29	17
Путь запорожских казаков (Киев-Тамань)	1979	17.07-24.08.2002	37	17
Большой шелковый путь (Киев-Калмыкия)	1444	8.07-4.08.2003	27	17
Янтарный путь (Киев-Варшава-Гданьск)	1970	10.07-10.08.2004	31	17
Янтарный путь (Гданьск-Каунас-Киев)	1795	28.06-23.07.2005	28	17
Всего	10662		244	102

Примечание. Указана штатная численность экипажей, которая в зависимости от фазы переходов могла отклоняться на 2-3 чел

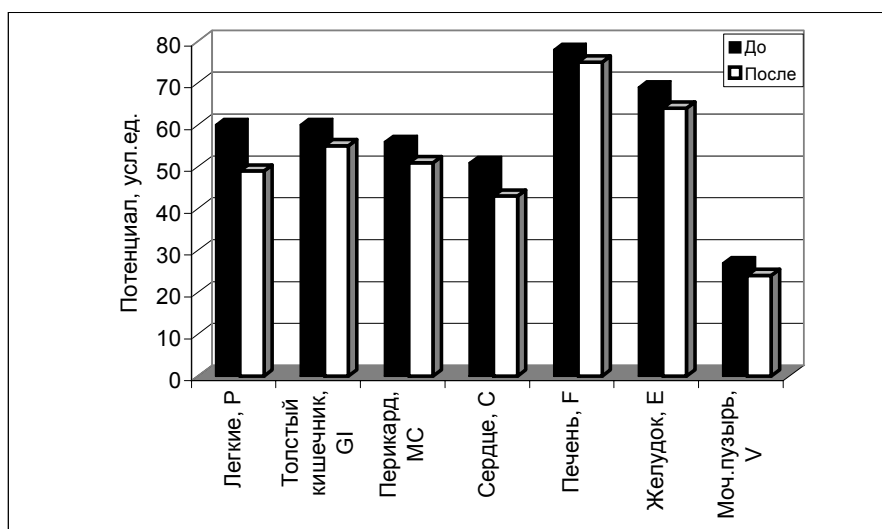


Рис. 1. Изменения потенциалов биологически активных зон под действием поляризованного света на точки акупунктуры GI-4 и PC-3

тическим и парасимпатическим нервными

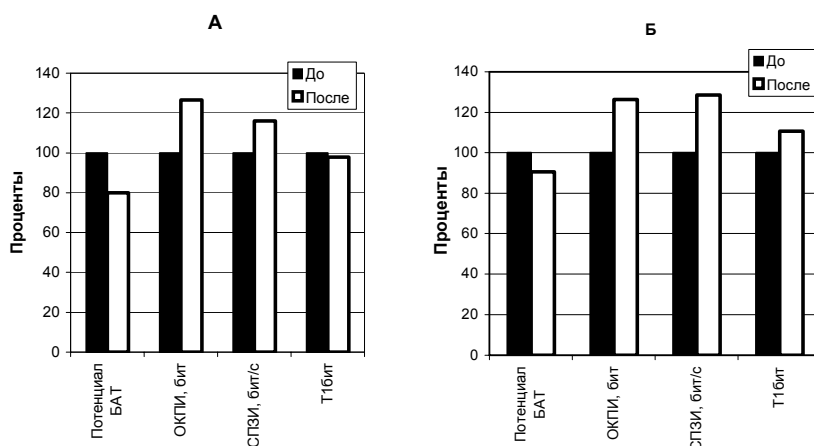


Рис. 2. Динамика потенциала БАТ и показателей ВНД под влиянием ПАЙЛЕР-света (корректирующий тест з переключением) у обследуемых С.О.А.(А) и Б.Д.А.(Б)

ОКПИ – общее количество переработанной информации, СПЗИ – скорость переработки информации в зрительном анализаторе, T1бит – скорость переработки одного бита информации

звеньями (рис.5). В целом длительное воздействие неполяризованных и поляризованных электромагнитных волн видимого диапазона приводит к перераспределению потенциалов биологически активных зон, что подтверждается их прямыми замерами, а также динамикой показателей умственной работоспособности, сердечного ритма и его регуляции. Седативно-антистрессорное действие поляризованного света может быть использовано для коррекции состояний, вызванных избыточной активностью нейроэндокринной системы или гиперактивностью отдельных регуля-

торных звеньев функциональных систем, например, сердечно-сосудистой.

Рассматривая возможные физиологические механизмы, которые лежат в основе рассмотренных изменений в организме в ответ на электромагнитное воздействие оптического диапазона, следует отметить их многозвенность. Первичным звеном, воспринимающим электромагнитный квант, является точка акупунктуры, которая считается полимодальным рецептором на механические, тепловые и электромагнитные воздействия [1]. На основании современных взглядов на электромагнитную экологию [2] такие изменения целесообразно трактовать с позиции перераспределения потоков энергии в функциональной системе регуляции электромагнитного баланса [3]. Она содержит стандартные

анатомические признаки функциональной системы по П.К. Анохину [4]. К ним относятся рецепторы электромагнитных волн (точки акупунктуры) [5], проводники сигналов (коллагеновые волокна соединительной ткани) [6] и потребители энергии (внутренние органы и структуры, имеющие энергетический дефицит). Система способна контролировать изменения факторов внешней среды (электрические, магнитные поля и др.), которые не несут информации, требующей немедленного сенсорного сигнала.

Основным показателем деятельности

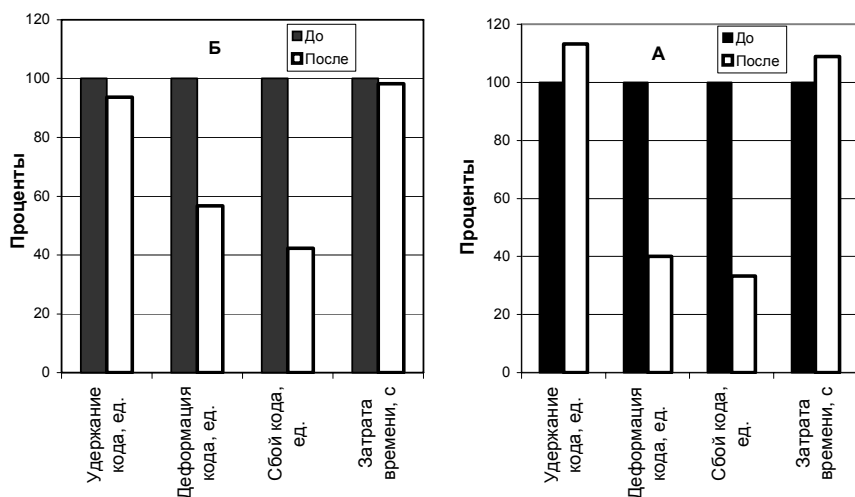


Рис. 3. Структура переработки информации под влиянием ПАЙЛЕР-света (корректирующий тест с переключением) у обследуемых С.О.А.(А) и Б.Д.А.(Б)

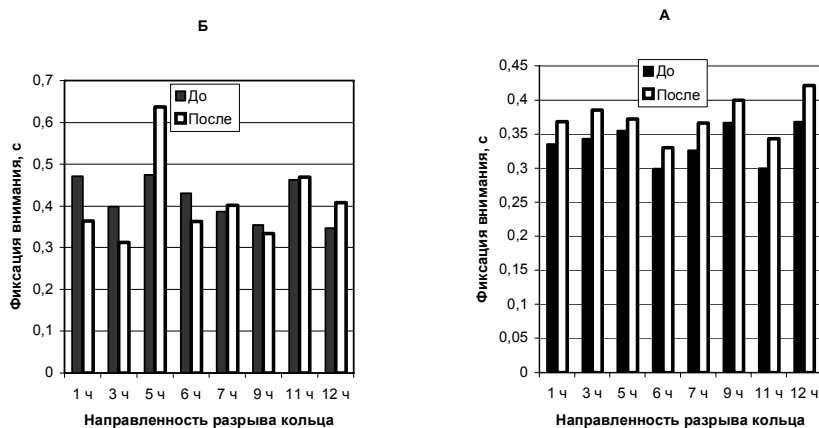


Рис. 4. Корректирующий преферендум под действием ПАЙЛЕР-света (корректирующий тест с переключением) у обследуемых С.О.А.(А) и Б.Д.А.(Б). Указана направленность разрыва кольца в часах соответственно положению часовой стрелки

акупунктуры, что связывается с наличием ритмического солнечного воздействия: в светлое время, когда наблюдается высокий уровень падающей на поверхность тела электромагнитной энергии, многие точки акупунктуры “закрыты” (становятся менее восприимчивы к избытку энергии), в темное время - “открыты”. Вероятно, подобный механизм наблюдался и в рассматриваемом случае, когда имела депрессия практически по всем основным путям транспорта электромагнитной энергии.

В процессе прямого воздействия на биологический субстрат поляризованных электромагнитных волн видимой части спектра происходит энергетическое восполнение компонентов электронных орбит и переход электронов на более высокие уровни, что способствует увеличению биохимическо-

функциональной системы регуляции электромагнитного баланса, который опосредовано можно определить, является качество функционирования внутренних органов. Оно зависит от характера электромагнитного фона или специфического воздействия, который является результирующим длин волн, их мощности и экспозиции. Конечным процессом можно считать накопление к митохондриям АТФ за счет прямой утилизации поступающих через систем квантов энергии. Вероятно, существует естественный механизм саморегуляции объема циркулирующей электромагнитной энергии. Например, в разное время суток существует различная активность точек

го потенциала. Перераспределение внутримолекулярной энергии ведет к модификации молекулы, что определяет большую стабилизацию ее структуры. Восстановление структуры участков клеточных мембран за счет электромагнитной реконфигурации молекул ведет к увеличению мембранного потенциала и способности противостоять действию свободных радикалов. Особенно эффективно действие ПАЙЛЕР-света проявляется в случаях электромагнитного дисбаланса, что определяет последующий выравнивающий эффект [3]. Такой дисбаланс в первую очередь может развиваться со стороны структур наиболее лабильной центральной нервной системы и ее маркеров

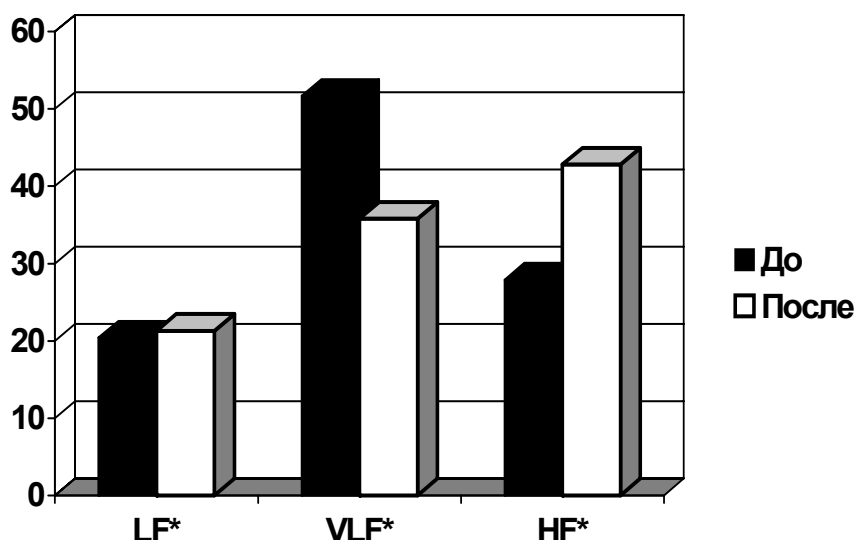


Рис. 5. Изменения показателей регуляции сердечного ритма при курсовом воздействии ПАЙЛЕР-света

HF – высокочастотные колебания сердечного ритма, дыхательные волны (парасимпатические влияния на синусовый узел); LF – низкочастотные колебания сердечного ритма, медленные волны 1-го порядка (преимущественно симпатические влияния на синусовый узел); VLF – медленные волны 2-го порядка (гуморальные адренэргические влияния на синусовый узел),

* - $P < 0,05$

виде показателей умственной работоспособности. Выравнивание его наблюдалось после воздействия на седативные биологически активные точки, в результате чего наиболее изменчивые компоненты переработки информации демонстрировали свою оптимизацию.

Этот процесс препятствует другим, менее благоприятным, изменениям, возникающим под действием иных диапазонов электромагнитных волн (ультрафиолетовой, дальней инфракрасной, микроволновой и т.д.), проявляющимся в усилении межмолекулярных колебательных процессов, нагревании и разрывах межмолекулярных связей.

Конечные результаты действия ПАЙЛЕР-света будут неодинаковыми в зависимости от региональных свойств поверхности воспринимающего участка кожи. Описанный выше процесс имеет место во всех случаях при прямом (местном) влиянии. Однако, если в зону световой аппликации попадает биологически активная (акупунктурная) точка (зона с пониженным электрическим сопротивлением), то дополнительно включается механизм “облегченного” входа электромагнитной энергии биологи-

чески необходимого диапазона и последующего ее транспорта к потребителям, расположенным в электромагнитном “каркасе”. Таким образом, возникает возможность системного воздействия на органы, удаленные от места аппликации. Этот принцип положен в основу цветотерапевтических и обезболивающих акупунктурных технологий. В нашем случае мы имеем дистантный результат, связанный с улучшением качества умственной работоспособности за счет воздействия на определенные точки акупунктуры.

Выводы

1. Созданы условия, моделирующие комплекс факторов внешней среды, воздействовавший на организм человека при преодолении трансконтинентальных древних торговых путей.
2. Установлено, что избыточная инсоляция на фоне физиологических адаптивных реакций вызывает системную активацию биологически активных зон, что приводит к ослаблению их чувствительности к солнечному диапазону электромагнитных волн.
3. Экспериментально показано, что аппликации поляризованным светом на точки акупунктуры G-I4 и RP-3 оказывает успокаивающее действие на центральную нервную систему. Это подтверждается повышением качества выполнения длительной коррекционной нагрузки и более адекватной регуляцией сердечного ритма, нормализацией баланса между симпатическим и парасимпатическим нервными звеньями.
4. Длительное воздействие неполяризованных и поляризованных электромаг-

нитних волн видимого діапазона приводить к перераспределению потенциалов биологически активных зон. В основе развития генерализованных физиологических реакций на оптический диапазон излучения лежит активация функциональной системы регуляции электромагнитного баланса.

5. Седативно-антистрессорное действие поляризованного света может быть использовано для коррекции состояний, вызванных избыточной активностью нейроэндокринной системы или гиперактивностью отдельных регуляторных звеньев функциональных систем, например, сердечно-сосудистой.

Литература

1. Лиманский Ю.П. Гипотеза о точках акупунктуры как полимодальных рецепторах системы эоцептивной чувствительности // Физиол.ж., 1990. – 36, № 4. – С. 115-121.
2. Гуляр С.А. Электромагнитная экология и обоснование БИОПТРОН-светотерапии // Цептер-Новости, 2001.- № 12.- С. 14-18
3. Гуляр С.О., Лиманський Ю.П. Механізми первинної рецепції електромагнітних хвиль оптичного діапазону // Физиол.ж., 2003. – 49, № 2. – С. 35-44.
4. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем.- М.: Медицина, 1975.- 447 с.
5. Лиманський Ю.П., Гуляр С.О., Тамарова З.А., Бидков Є.Г. Дослідження анальгетичної дії поляризованого світла // Физиол.ж., 2000.- 46, № 6.- С.105-111.
6. Ho M.-W., Knight D.P. The acupuncture system and the liquid crystalline collagen fibers of the connective tissues // Amer. J. Clin. Med.- 1998.- 26, № 3-4.- P. 251-263.

Резюме

ВПЛИВ ТРИВАЛОЇ ІНСОЛЯЦІЇ ПРИ РІЧКОВИХ І МОРСЬКИХ ПЕРЕХОДАХ НА ВІДКРИТИХ ПЛАВЗАСОБАХ СТАРОВИНИ
Гуляр С.А., Воронов С.А., Ольшански Р., Сірик О.А., Богуш Д.А.

Визначені реакції організму людини (102 чіл.) на надмірну інсоляцію у відкритих веслових плавзасобах при тривалих

переходах, що моделювали основні торгові шляхи старовини, і при аплікаціях аналога сонячного світла (ПАЙЛЕР-світла). Оцінювалися показники розумової працездатності, серцевого ритму, його регуляції, електрофізіологічні властивості шкіри в зонах 40 рецептивних (акупунктурних) точок тіла.

Встановлено, що надмірна інсоляція на фоні фізіологічних адаптивних реакцій викликає системну активацію біологічно активних зон, що приводить до ослаблення їх чутливості до сонячного діапазону електромагнітних хвиль. Експериментально показано, що аплікації поляризованим світлом на точки акупунктури G-14 і RP-3 надає заспокійливу дію на центральну нервову систему. Це підтверджується підвищенням якості виконання тривалого коректурного навантаження і більш адекватною регуляцією серцевого ритму, нормалізацією балансу між симпатичним і парасимпатичним нервовими ланками.

Тривала дія неполяризованих і поляризованих електромагнітних хвиль видимого діапазону приводить до перерозподілу потенціалів біологічно активних зон. В основі розвитку генералізованих фізіологічних реакцій на оптичний діапазон випромінювання лежить активація функціональної системи регуляції електромагнітного балансу. Седативно-антистрессорна дія поляризованого світла може бути використана для корекції станів, що викликані надмірною активністю нейроендокринної системи або гіперактивністю окремих регуляторних ланок функціональних систем, наприклад, серцево-судинної

Summary

INFLUENCE OF LONG INSOLATION DURING RIVER AND SEA TRAVELING ON OPEN ANCIENT BOATS

Gulyar S.A., Voronov S.A., Olszanski R., Siryk O.A., Bogush D.A.

There are defined organism responses (102 persons) to exuberant insolation while long travels on open boats, that models main ancient trading ways, and at applications of solar light analog (BIOPTRON polarized PILER-light). There were assessed variables of mental workability, cardiac rhythm, its regulation, electric-physiological properties of skin

in zones of 40 receptive (acupuncture) body points.

It is established that exuberant insolation at the background of physiological adaptive responses evokes systemic activation of biologically active zones that leads to loosening of sensitivity to solar diapason of electromagnetic waves. It is experimentally shown, that application of polarized light at acupuncture points G-14 and RP-3 makes smoothening influence on the central nerve system. It is confirmed by qualitative increase of long correction load exercise and more adequate regulation of cardiac rhythm, normalization of

balance between sympatic and parasympatic nerve chains. Long influence of polarized and non polarized electromagnetic waves of visible diapason leads to redistribution of biologically active zones potentials. In the base of development of generalized physiological responses of optical diapason of radiation lies activation of functional system of electric magnetic balance regulation. Sedative anti stress influence of polarized light may be used for correction of states, evoked by exuberant activity of nerve endocrine system or hyperactivity of separate regulatory chains of functional systems, for example circulation.

УДК 613.2:625.15-057.5

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД

Трошина М.Ю.

ФГУП ВНИИЖГ Роспотребнадзора, г. Москва

Рациональное питание - важнейший фактор укрепления здоровья и работоспособности человека, повышения сопротивляемости организма неблагоприятным воздействиям внешней среды.

Особое значение имеет правильная организация питания одной из ведущих профессий на железнодорожном транспорте - работников локомотивных бригад. В процессе своей деятельности данная категория работающих подвергается постоянному воздействию неблагоприятных и вредных факторов, к которым относятся: сменный труд (чередование дневных и ночных смен практически с 12-часовой продолжительностью), неупорядоченный режим труда с хаотичным чередованием ранних утренних, дневных, поздних вечерних и ночных смен, чередование которых проходит не ритмично; высокое нервно-эмоциональное напряжение, обусловленное личной ответственностью за обеспечение безопасности движения и готовностью к быстрым координированным действиям в экстремальных ситуациях; работа в неблагоприятных климатических и погодных условиях и др.

Все указанное вызывает состояния, связанные с нарушением суточной ритмики (расстройство сна, низкая работоспо-

собность ночью и др.), режима и характера питания, что в свою очередь приводит к обменным нарушениям, избыточному весу, заболеваниям органов пищеварения, нервно-эмоциональному напряжению, вызывающие психосоматические заболевания (1). Как показали обобщенные исследования, выполненные сотрудниками ВНИИЖГ (до 1988 г.), среди работников железнодорожного транспорта, заболеваемость органов пищеварения имеет значительную распространенность (2). Данная патология занимает 3-е ранговое место после заболеваний органов дыхания, костно-мышечной системы и соединительной ткани.

Авторами отмечено, что уже в возрасте 20-29 лет, общая заболеваемость органов пищеварения у работников локомотивных бригад более чем в 2 раза выше, чем у городского населения.

Возрастная тенденция к повышению заболеваемости также характерна для данной профессиональной группы, т. е. в возрасте 50 - 59 лет заболеваемость у лиц данной профессии выше, чем в возрасте 20 - 29 лет почти в 2 раза.

Скрининговое исследование железнодорожников Приволжской ж.д. выполненное сотрудниками института, показало, что среди обследованных лиц различных

железнодорожных профессий наиболее часто нарушения регуляции артериального давления выявлялось у машинистов локомотивов, которое служило одной из наиболее частных причин их госпитализации - 33,6% в 1997 году и 32,1% в 1998 году, т.е. оно составляло примерно треть всех случаев госпитализации.

Результаты автоматизированного скрининга, проведенного среди 1244 сотрудников Приволжской ж. д. на основе Автоматизированной системы многопрофильной оценки здоровья показали, что риск заболевания артериальной гипертензией наиболее существенно выявлен у машинистов и помощников машинистов. Наиболее подвержены заболеванию артериальной гипертензией лица с избыточной массой тела. Нерегулярное, избыточное питание и мышечная гиподинамия, привели к тому, что среди локомотивных бригад ожирение первой и второй степени составляли от 17 до 21%. В структуре общей заболеваемости 18,5% составляли гастриты, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки. Выявленные нарушения фактического питания работников локомотивных бригад (жировая ориентация пищевого рациона) приводят к тому, что 48,8% обследуемых имели избыточную массу тела.

Таким образом, в решении проблем оптимизации труда и улучшении здоровья работников локомотивных бригад, одной из важных задач является организация здорового рационального питания.

Обобщение результатов изучения фактического питания работников локомотивных бригад 'по всем дорогам страны' проведено С. Д. Кривулей (13) и Н. С. Жиляевым -(14). Авторы отмечают, что разработка и внедрение в практику мероприятий по приближению питания отдельных групп населения к физиолого-гигиеническому и рациональному оптимуму в конкретных профессионально - производственных условиях, является одной из основных задач в области гигиены питания органов санитарного надзора на железнодорожном транспорте. Особенно это актуально для работников локомотивных бригад.

Число случаев заболеваемости среди этой категории работающих занимает третье место после диспетчеров и слесарей -

ремонтников. Исследования, выполненные на ряде дорог, показали, что энергетическая ценность пищевых рационов работников локомотивных бригад значительно превосходит рекомендуемые величины. При этом общее количество белка превышает рекомендуемые нормы на 50%.

Изучение степени сбалансированности пищевых веществ в суточном рационе показало, что в питании работников локомотивных бригад имеют место существенные нарушения. Так, не всегда выдерживается соотношение между белками, жирами и углеводами, в питании преобладают жиры животного происхождения. Растительные масла составляют только 11%, вместо рекомендуемых 20%. Данные о витаминном составе с учетом их потерь при кулинарной обработке показали, что количество витаминов ниже суточной нормы. Особенно это касается витамина А, который необходим в условиях повышенного нервно-эмоционального напряжения труда в вечерние и ночные часы работы локомотивных бригад.

На ряде дорог не организована доставка горячей пищи в термосах на рабочие места локомотивных бригад во время их стоянки или технических перерывах в работе. Не все столовые и буфеты, обслуживающие локомотивные бригады, работают круглосуточно, в результате чего, в ночное время обеспечение бригад ведется сухими пайками. Парк локомотивов сети дорог не полностью обеспечен устройствами для подогрева пищи и холодильниками. Не включены или включены недостаточно в меню столовых овощные блюда, фрукты, молочнокислая продукция. Не проводится витаминизация готовых блюд.

Кроме того, выявленная бактериальная загрязненность готовой продукции в столовых локомотивных бригад отдельных железных дорог, составляла от 7,1 до 7,5%. Загрязненность инвентаря, оборудования, посуды и рук персонала кишечной палочкой в столовых ОРСов на этих же дорогах колебалась от 5 до 16,7%.

Полученные данные позволили авторам сделать вывод о необходимости решения гигиенических вопросов организации горячего рационального питания работников локомотивных бригад.

В связи с тем, что в настоящее время вопрос организации полноценного питания

работников локомотивных бригад остается почти открытым, изучение его легло в основу исследований сотрудников ВНИИЖГ.

В основу разработки рекомендаций по питанию локомотивных бригад были положены следующие принципы:

1. Общие принципы здорового рационального питания.

2. Удовлетворение потребности в пищевых веществах и энергии в соответствии с суточными энерготратами.

3. Учет факторов трудовой деятельности, влияющих на состояние здоровья, и использование профилактических свойств пищи и специализированных (функциональных) продуктов и биологически активных добавок к пище.

4. Учет влияния пищевых веществ и пищевых продуктов на функциональную активность нервной системы, обеспечивающее состояние активности и бодрствования в период трудовой деятельности.

С учетом рассмотренных выше принципов и правил здорового питания, были подготовлены рекомендации работникам локомотивных бригад и примерные меню-раскладки рационов питания. Естественно, что учет особенностей нахождения в пути следования, некоторые принципы и правила здорового питания не могут быть выполнены или выполняются частично. Однако основные свойства предлагаемого питания должны удовлетворять принципам здорового питания.

В связи с изложенным рационы питания локомотивных бригад в местах отдыха были разработаны с учетом современных представлений науки о питании и требований санитарных норм и правил переработки, хранения и реализации пищевых продуктов, блюд и кулинарных изделий, а также с учетом энерготрат работающих.

Для внедрения были рекомендованы два вида горячего питания в зависимости от возможностей предприятия (пункта) питания. Первый: продуктовый набор и примерные меню обедов с приготовлением первого и второго горячих блюд. Более простой вариант горячего питания без первого блюда представлен в виде обедов/завтраков горячего питания.

Рационы питания обеспечивают со-

блюдение основных правил рационального здорового и безопасного в санитарно-эпидемиологическом плане питания человека.

По пищевой ценности и калорийности, разработанные обеды или обеды/завтраки достаточны, для удовлетворения физиологических потребностей в энергии и пищевых, вещества взрослого человека с умеренной степенью физической активности, в течение 8-10 часов. Состав горячих обедов и завтраков/обедов и их пищевая ценность по содержанию основных пищевых веществ, витаминов, минеральных веществ и энергетической ценности представлены в рекомендациях института.

С учетом вышеизложенного, были изучены возможности организации питания локомотивных бригад, которые могут быть реализованы несколькими основными способами:

- продуктами наборами в виде сухих пайков (укомплектованных ланч -боксов) на период нахождения в пути;

- организация питания локомотивных бригад в вагонах-ресторанах или буфетах с полным циклом приготовлением горячих полноценных блюд в пунктах отдыха локомотивных бригад или на остановках, по времени позволяющих осуществить прием пищи;

- организация питания путем предоставления наборов готовых продуктов и блюд, скомплектованные в рационы питания, выдаваемые в индивидуальной расфасовке в компактной и удобной форме и посуде с доведением до готовности блюд и продуктов в домах отдыха локомотивных бригад;

- организацией горячего питания в столовых домов отдыха работников локомотивных бригад.

Первый предложенный способ широко используется на железнодорожном транспорте для обеспечения питанием пассажиров в вагонах повышенной комфортности и имеет все основания для использования локомотивными бригадами на подвижном составе.

Второй способ предполагает подключение локомотивных бригад к новой организации питания пассажиров и проводников: переоборудования вагонов, установку

в вагонах холодильных камер, конвекционных или СВЧ печей и других организационно-технических мероприятий, обеспечивающих организацию питания.

Третий и четвертый способы использовались и используются на железнодорожном транспорте. Он предполагает традиционное приготовление горячей пищи и организацию питания в специальных вагонах-ресторанах и организацию пунктов (предприятий) общественного питания в местах отдыха и смены локомотивных бригад с использованием современных подходов и требований к пищевой ценности рационов питания и использование широкого ассортимента традиционных и новых продуктов питания.

Необходимо подчеркнуть, что для организации питания работников локомотивных бригад следует использовать все организационно-технические возможности, которые задействуются для питания пассажиров, проводников и других категорий работников железнодорожного транспорта.

Рациональным может быть комбинация способов: одноразовый прием пищи из ланч-бокса в пути следования (если продолжительность «плеча» более 4-х часов), и прием горячей пищи (условно обед) в вагоне - ресторане, или в домах отдыха локомотивных бригад в виде скомплектованного набора путем приготовления в столовой.

Время приема пищи обуславливается графиком движения поезда и выполнением функциональных трудовых обязанностей членов локомотивных бригад данного маршрута. Один прием пищи в кабине предусматривается для локомотивных бригад, находящихся в пути более 4-х часов. Два приема пищи питания рекомендуется для локомотивных бригад, находящихся в отрыве от места проживания 8-16 часов, и 3 приема пищи - при работе в отрыве от места проживания 17-24 часов.

Таким образом, на основании выполненных исследований были:

- предложены способы организации питания работников локомотивных бригад: в виде сухого пайка (укомплектованных ланч-боксов), предоставления наборов готовых продуктов и блюд, скомплек-

тованных в рационы питания, выдаваемых в индивидуальной расфасовке в компактной и удобной форме и посуде с доведением до готовности в домах отдыха локомотивных бригад; организация горячего полноценного питания в вагонах - ресторанах или буфетах с полным циклом приготовления горячих полноценных блюд; питание в столовых домов отдыха локомотивных бригад;

- разработаны рационы питания для работников локомотивных бригад с учетом их энергозатрат и современных гигиенических требований.

Литература

1. Чачина В. Е. Организация контроля за рациональным питанием локомотивных бригад // В сб. ВНИИЖГ «Социально-гигиенические вопросы организации питания на железнодорожном транспорте», М. 1988, с. 66 - 67
2. Кривуля С. Д. Проблемы гигиены питания на железнодорожном транспорте / В сб. ВНИИЖГ «Социально-гигиенические вопросы организации питания на железнодорожном транспорте», М. 1988, с. 93 - 97
3. Жиляев Н. С. Изучение фактического питания работников локомотивных бригад // В сб. ВНИИЖГ «Социально-гигиенические вопросы на железнодорожном транспорте», М. 1988, с. 26 - 30
4. Жиляев Н. С., Истомин А. В. Гигиенические проблемы организации питания работающих на железнодорожном транспорте // В сб. ДЗМПС РФ и ВНИИЖГ «Медицина труда. Гигиена и эпидемиология на железнодорожном транспорте». М. -2001, с. 35 - 40
5. Химический состав пищевых продуктов. Справочник. Том 1, 2, М.: Агропромиздат, 1987, т.3, М: Агропромиздат, 1984
6. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. Экономика: М.: 1981г.
7. Сборник технологических нормативов - Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. М.: Хлебопродинформ, 1996.

Резюме

**ГИГІЄНИЧНІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ
ХАРЧУВАННЯ ПРАЦІВНИКІВ
ЛОКОМОТИВНИХ БРИГАД**

Трошина М.Ю.

Проведено скринінгове дослідження залізничників Приволзької залізниці, яке показало, що серед обстежених осіб різних залізничних професій найбільш часто порушення регуляції артеріального тиску виявлялося у машиністів локомотивів. Це служило однією з самих частих причин їх госпіталізації - 33,6% в 1997 році і 32,1% в 1998 році, тобто складало приблизно третину всіх випадків госпіталізації.

Результати автоматизованого скринінгу, проведеного серед 1244 співробітників Приволзької залізниці показали, що ризик захворювання артеріальною гіпертонією найбільш часто виявлений у машиністів і помічників машиністів з надмірною вагою. Нерегулярне, надмірне живлення і м'язова гіподинамія, привели до того, що серед локомотивних бригад ожиріння першого і другого ступеня складало від 17 до 21%. В структурі загальної захворюваності 18,5% складало гастрити, виразкова хвороба шлунку і дванадцятипалої кишки. Виявлені порушення фактичного харчування працівників локомотивних бригад (жирова орієнтація харчового раціону) призводять до того, що 48,8% обстежених мали надмірну вагу тіла.

Таким чином, в рішенні проблем оптимізації праці і поліпшенні здоров'я працівників локомотивних бригад, однією з важливих задач є організація здорового раціонального харчування.

У основу розробки рекомендацій по харчуванню локомотивних бригад були встановлені принципи і правила здорового харчування і підготовлені рекомендації пра-

цівникам локомотивних бригад і зразкові меню-розкладки раціонів харчування.

Summary

**HYGIENIC QUESTIONS OF CATERING
SERVICES OF WORKERS OF LOCOMOTIVE
BRIGADES**

Troshina M.Yu.

A screening of railwaymen of the Privolzhskaya rail way has been done. It has shown that among the surveyed persons of various railway trades most frequently infringements of regulation of arterial pressure came to light at locomotives drivers. It is one of the most frequent reasons of their hospitalization - 33,6 % in 1997 and 32,1 % in 1998, i.e. approximately one- third of all cases of hospitalization. Results of the automated screening carried out among 1244 employees the Privolzhskaya rail way show that the risk of disease is most essentially revealed by an arterial hypertension at the drivers and their assistants with superfluous weight. An irregular, superfluous feed and muscular hypodynamia have led to adiposity of the first and second degree among locomotive brigades, which constitutes from 17 up to 21 %. In the structure of the total morbidity rate 18,5% constitute gastritis, stomach and duodenal ulcer. The revealed infringements of an actual meal of the workers of locomotive brigades (fatty orientation of a diet) result to the fact that 48,8 % of the persons under survey had superfluous weight.

Thus, for the optimization of labour conditions and improvement of the workers of locomotive brigades health the organization of a healthy balanced diet is one of the the most important tasks. The principles and rules of a healthy feed were the basis for the development of recommendations on a feed of locomotive brigades, provisional menus - allocations of diets have been prepared.

УДК 613.2:537.311:656.223.1/.2

**ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ ПРОВОДНИКОВ
ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ ПОЕЗДОВ ДАЛЬНЕГО СЛЕДОВАНИЯ**

Трошина М.Ю.

ФГУП ВНИИЖГ Роспотребнадзора, г. Москва

Создание пассажирских вагонов с повышенными потребительскими качествами в соответствии с Федеральной программой «Разработка пассажирского подвижного состава нового поколения на

предприятиях России» неизбежно предполагает внедрение современных гигиенических требований к обеспечению более комфортных условий проезда пассажиров и расширению объемов оказываемых пас-

сажиром услуг, в том числе необходимость решения вопросов организации питания.

Гигиенические критерии повышения комфортности предусматривают необходимость решения вопросов организации питания, не только пассажиров, но и работников локомотивных и поездных бригад.

Решение указанных проблем возможно только на основе современных требований рационального питания, с обеспечением сбалансированности, энергетической и питательной ценности. Питание проводников пассажирских поездов дальнего следования, рассматривалось в связи с характером труда и особенностями бытовой и санитарно - гигиенической обстановки, в которой проходит их трудовая деятельность.

Труд проводников в пути следования поезда сопряжен с воздействием на организм различных неблагоприятных факторов. К таковым следует отнести нарушения режима сна и отдыха, психофизиологические и нервно-эмоциональные нагрузки, высокие и низкие температуры окружающей среды, шум и вибрация, запыленность, неудовлетворительные бытовые условия, оторванность от привычных бытовых удобств и стереотипов, в том числе связанных с изменением часовых поясов и ломкой суточных биоритмов и т.п. Серьезным фактором, особенно проявляющимся во время длительных рейсов, является гипокинезия.

Дополнительными факторами риска, влияющими на здоровье проводников, являются повышенные уровни микробной загрязненности воздуха и внутренних помещений вагонов, ограниченность площади и объемного пространства (кубатуры) служебных помещений, несовершенство систем вентиляции и фильтров для очистки и обезвреживания ре-циркуляционного воздуха пассажирских вагонов.

По степени тяжести труда, труд проводников относится ко 2 - 3 категории тяжести труда, т. е. категории средней тяжести и тяжелой. По данным последних лет по объему оперативной памяти, труд проводников может быть отнесен к 3 или даже 4 категории тяжести и напряженности трудового процесса (особенно это касается эмоциональной сферы).

Уровень заболеваемости проводни-

ков на 1000 работающих практически не отличается от средних отраслевых параметров. В то же время, численность работников, относящихся к «группе длительного и часто болеющих лиц», в данной профессии выше среднеотраслевого показателя. Так, среднеотраслевой показатель составляет 6,7%, у проводников

пассажирских вагонов он равен 8% (3). Анализ заболеваемости, проведенный

В.Б. Панковой, показал, что риск заболеть у проводников пассажирских поездов повышается с увлечением возраста. Кроме того, лица данной профессии имеют специфичный для данной профессии профиль заболеваний.

Весьма серьезным обстоятельством является нарушение режима питания и риск пищевого отравления при приеме недоброкачественной пищи в результате её длительного хранения или покупки у случайных лиц на перроне.

По данным А. А. Прохорова и В. А. Кудрина (ФГУП ВНИИЖГ) показатель заболеваемости проводников ангиной, аллергическим ринитом, хроническим ларингитом, а также инфекциями почек, пиелонефритом и циститом, радикулитом, ишиасом, люмбаго выше среднесетевого, в 2 раза чаще отмечаются болезни кожи и подкожной клетчатки, а показатели инфекционных и паразитарных заболеваний у женщин проводников в 2 раза выше, чем у женщин, работающих в других профессиях на железнодорожном транспорте.

Чаще всего встречается дизентерия, аскаридоз, чесотка и др., что характерно для специфики условия труда — контакт с массовым потоком пассажиров. Как показали бактериологические исследования воздуха вагонов, проводники во время рейса находятся в условиях повышенных уровней микробного загрязнения, что отрицательно сказывается на состоянии иммунного статуса и соответственно их заболеваемости.

Исследованиями проведенными Новодержкиной Ю. Г. с соавт. (4) было показано, что проводники питаются 1—2 раза в сутки без всякой фиксации времени приема пищи. При этом, основная масса проводников питается всухомятку и однообразно, используя крайне ограниченный

ассортимент пищевых продуктов. Недостаточное место в рационе проводников занимают молочные продукты, рыба, фрукты, крупы. Следует отметить, что по современным представлениям науки о питании, эти продукты должны ежедневно быть в рационе человека. Все это приводит к развитию болезней органов пищеварения, и характеризуются такими нозологическими формами патологии как гастриты, язва желудка и двенадцатиперстной кишки, холецистит и др.

Данные антропометрических исследований свидетельствуют о высокой частоте избыточной массы тела среди проводников, особенно женщин. Частота избыточного веса лиц - важнейший показатель здоровья населения. Оценка физического развития женщин - проводниц, проведенная по росту - весовым показателям показала, что избыточную массу тела имеют 60,3% проводниц (5). Следует отметить, что среди женщин в целом по нашей стране избыточный вес выявлен у 30,0%.

Тимошенко В. П. было установлено, что масса тела закономерно нарастает не столько с увеличением возраста, сколько с увеличением стажа работы проводником (5). Так, у 30 - 39 - летних и 40 - 49 - летних женщин с увеличением стажа до 10 - 12 лет и более, число лиц с измененной массой тела возрастает в 3,5- 4 раза. С возрастом частота избыточной массы тела возрастает до 80% от общего числа женщин проводников.

По данным Истомина А. В. с соавт. (6), у работников железнодорожного транспорта 2 4 ой категории по тяжести труда отмечается дефицит витаминов, что было подтверждено результатами биохимических исследований крови. Таким образом, режим питания проводников не упорядочен, формируется в зависимости от графика движения поездов, личных привычек проводников материального положения.

Принимая во внимание вышеуказанные обстоятельства, сотрудниками ВНИ-ИЖГ совместно со специалистами НИИ питания РАМН, были проведены исследования по организации рационального здорового питания проводников и разработке сбалансированных по химическому составу и энергетической ценности и доступных по цене рационов горячего питания.

В ходе решения вышеназванных проблем, учитывали, что организация питания проводников должна проводиться исходя из технических возможностей в поездах дальнего следования.

Была предложена реализация питания проводников тремя основными способами:

1. обеспечение проводников продуктовыми наборами в виде сухих пайков (укомплектованных ланч - боксов);
2. предоставление наборов готовых продуктов и блюд, скомплектованных в рационы питания, выдаваемые в индивидуальной расфасовке в компактной и удобной форме и посуде, как это принято на судах гражданской авиации, с доведением до готовности блюд и продуктов;
3. организация питания проводников по графику в вагонах ресторанах или буфетах с полным циклом приготовления горячих полноценных блюд.

Первый способ широко используется на железнодорожном транспорте для обеспечения питанием пассажиров в вагонах повышенной комфортности и имеет все основания для использования проводниками на подвижном составе при времени в пути до 24 часов.

Второй способ организации питания находится в стадии освоения.

Третий способ используется на железнодорожном транспорте. Он означает традиционное приготовление горячей пищи и организацию питания в вагонах ресторанах с использованием современных подходов и широкого ассортимента традиционных и новых продуктов питания. Однако возможности вагона ресторана не позволяют организовать с учетом необходимых санитарно — гигиенических требований приготовление горячих блюд для массового питания в пути следования железнодорожных составов.

Рациональной может быть комбинация способов: одноразовый прием горячей пищи (условно обед) в вагоне - ресторане, а два других приема пищи путем предоставления скомплектованных наборов в ланч — боксах. Время приема пищи обуславливается графиком движения поезда и выполнением функциональных трудовых обя-

занностей проводников данного маршрута. Один прием пищи должен быть рассчитан для проводников, находящихся в пути 8 - 15 часов. Два приема пищи (суточный рацион) питания рекомендуется для проводников, находящихся в пути 16-24 часов, три приема пищи - на 25-36 часов.

Рационы питания проводников в пути следования были разработаны с участием специалистов Института питания РАМН с учетом современных взглядов науки о питании и требований санитарных норм и правил переработки, хранения и реализации пищевых продуктов, блюд и кулинарных изделий. Предложенные рационы обеспечивают соблюдение основных правил рационального здорового и безопасного в санитарно-эпидемиологическом плане питания человека.

По пищевой ценности и калорийности суточные рационы должны быть достаточны для удовлетворения физиологических потребностей в питании взрослого человека с умеренной степенью физической активности, которая характерна для труда пассажирского поезда дальнего следования.

Для обоснования вышеназванных критериев, была проведена оценка энергозатрат и потребности в пищевых веществах проводников во время выполнения ими служебных обязанностей.

По характеру труда и классификации степени тяжести физической нагрузки, труд проводников может быть отнесен к умеренной тяжести с коэффициентом физической активности равным 1,6 и суточными энергозатратами для мужчин 2500 - 2800 ккал, для женщин - 2100 - 2200 ккал (диапазон в зависимости от возраста).

Оценка энергозатрат различных видов деятельности проводников в пути следования имеет свои особенности. Из - за постоянно действующей вагон-

ной качки затраты энергии даже в спокойном состоянии в среднем на 5-8% выше справочных величин. Особенно это сказывается на энергозатратах во время сна. В дополнение к качке добавляются неудобная поза, ночные остановки, посторонние шумы, запахи, и т. д. В результате энергозатраты сна возрастают до 10%.

На физическую активность проводников, хотя и в меньшей степени, оказывает влияние и тип вагона, которые они обслуживают общий, плацкартный, купейный, СВ, что может быть связано с характером выполняемых функциональных обязанностей.

При нахождении в течение суток на маршруте следования затраты энергии у проводников меньше, чем в дни начала и окончания маршрута.

Учитывая возможные непредвиденные расходы энергии, индивидуальные вариации потребности в энергии, потребность в энергетической ценности пищевых продуктов для проводников составляет для женщин 2300, а для мужчин 2600 ккал в сутки (табл. 1).

Пищевая ценность (калорийность и содержание основных пищевых веществ и микронутриентов — витаминов и минеральных макро- и микроэлементов) суточных рационов питания проводников вывела из найденных величин физиологической потребности в энергии.

Исходя из этой калорийности, проводились расчеты потребности в основных

Таблица 1

Рекомендуемая пищевая ценность суточных рационов питания для проводников поездов дальнего следования

Пищевые вещества	Рекомендуемая величина потребления в сутки
Энергетическая ценность, ккал	2300 (женщины) 2600 (мужчины)
Белки, г	70-80
Жиры, г (не более)	85
Углеводы, г	365
в т. ч. моно- и дисахариды, г, не более	100
Минеральные вещества, мг	
Кальций	800
Магний	400
Фосфор	1200
Железо	14
Витамины	
А (ретиноловый эквивалент), мкг	900
В 1 (тиамин), мг	1,3
В 2 (рибофлавин), мг	1,5
В 6, мг	1,9
В 5 (фолацин), мкг	200
С (аскорбиновая кислота), мг	70
Е (токофероловый эквивалент), мг	9
РР (ниациновый эквивалент), мг	16

Примерная схема реализации основных групп пищевых продуктов в рационах питания проводников пассажирских поездов

Группа продуктов	Частота потребления за сутки следования	Вид блюд
Молочные продукты, сыры	2 раза	Сыры плавленные или твердые, индивидуально упакованные порции, йогурты длительного срока годности (20-30 суток и более)
Крупы	1-2 раза	Крупяные гарниры, молочные каши, зерновые хлопья, мюсли
Картофель	1 раз	Гарнир
Овощи, фрукты	2-3 раза	Готовые салаты, гарниры, десерты
Жиры (растительное масло, сливочное масло, маргарин)		Заправка салатов и гарниров, масло сливочное в индивидуальной упаковке
Соусы, кетчуп, майонез	2 раза	Горчица, кетчуп, майонез в индивидуальной упаковке

пищевых веществах и микронутриентах, а также планирование суточного рациона питания проводников. На основании полученных результатов была разработана пищевая ценность суточных рационов питания проводников, которая представлена в таблице 2.

Содержание пищевых веществ в разработанных рационах соответствует рекомендуемым величинам потребления пищевых веществ и энергии для различных групп СССР, 35786-91 от 29. 05. 1991.

В рационах для проводников учитывали содержание грубых пищевых волокон. Их потребление следует поддерживать на уровне рекомендуемых величин, которые составляют не менее 20 г в сутки.

Меню - раскладки вторых блюд составлялись на основе «Сборника рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания». Экономика: М., 1981 г (или аналогичных справочников других годов издания).

Выход блюд и кулинарных изделий подобрали для обеспечения сбалансированного состава рационов по основным пищевым веще-

ствам. Тем не менее, выход блюд может изменяться как в большую, так и в меньшую сторону. Не следует исключать гарниры, которые играют важную роль в поддержании баланса основных пищевых веществ в рационе.

Основным принципом здорового рационального питания является разнообразие потребляемых пище-

вых продуктов из разных групп, поэтому была подобрана комбинация пищевых продуктов из разных групп, которая позволяет обеспечить потребление всех незаменимых пищевых веществ в необходимых соотношениях. В соответствии с этим основным принципом -разнообразием пищи - была построена схема реализации продуктов и блюд рационов питания для проводников (см. таблица 3).

Сотрудниками института совместно со специалистами института питания были разработаны примерные 3-х дневные меню, а также наборы готовых продуктов и блюд, скомплектованные в рационы питания и выдаваемые в индивидуальной расфасовке в компактной форме и посуде.

Рекомендуемая пищевая ценность суточных рационов питания для проводников поездов дальнего следования

Пищевые вещества	Рекомендуемая величина потребления в сутки
Энергетическая ценность, ккал	2300 (женщины) 2600 (мужчины)
Белки, г	70-80
Жиры, г (не более)	85
Углеводы, г	365
в т. ч. моно- и дисахариды, г, не более	100
Минеральные вещества, мг	
Кальций	800
Магний	400
Фосфор	1200
Железо	14
Витамины	
А (ретиноловый эквивалент), мкг	900
В 1 (тиамин), мг	1,3
В 2 (рибофлавин), мг	1,5
В 6, мг	1,9
В 5 (фолацин), мкг	200
С (аскорбиновая кислота), мг	70
Е (токофероловый эквивалент), мг	9
РР (ниациновый эквивалент), мг	16

Таким образом, впервые разработаны сбалансированные пищевые рационы для работников поездных бригад поездов дальнего следования; определены энергозатраты, и потребность в пищевых веществах.

Вместе с тем, проведенные исследования по организации массового гарантированного горячего питания пассажиров и работников поездных бригад поездов дальнего следования следует рассматривать как начальный этап, требующий дальнейшего продолжения для решения следующих задач: разработки гигиенических и санитарно-технических нормативных документов по вопросам организации массового гарантированного горячего питания пассажиров и работников поездных бригад поездов дальнего следования;

- подготовки «Программы и принципов обеспечения рациональным горячим питанием локомотивных бригад пассажирских и грузовых составов»;
- разработки новой редакции «Стандарта отрасли «Железнодорожный транспорт. Услуги общественного питания в пассажирских поездах. Общие требования классификации предприятий общественного питания в пассажирских поездах»;
- разработки гигиенических требований к созданию типового проекта вагона-ресторана с учетом необходимости внедрения массового горячего питания пассажиров и работников поездных бригад.

Литература

- 1) Панкова В. Б. Обзор заболеваемости работников пассажирской службы// В сб. ВНИИЖГ «Гигиена и эпидемиология на железнодорожном транспорте», М., 1997 г., том 2, С. 100 - 138.
- 2) Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения СССР. Утв. Главным Государственным санитарным врачом СССР 29 мая 1991 г. № 5786 - 91.
- 3) Тимошенко В. П. Социально - гигиенические аспекты улучшения условий труда, быта и питания проводников пассажирских вагонов// В сб. «Социально гигиенические вопросы организации питания на железнодорожном транспорте». ГВУС МПС, ВНИИЖГ, М., 1988, с. 117 -

120.

- 4) Химический состав пищевых продуктов. Справочник. Том 1, 2, Москва: Агропромиздат, 1987; т. 3, Москва: Агропромиздат, 1984.
- 5) Новодержкина Ю. Г., Горяинов В. С., Тимошенко Е. В., Ткаченко В. Н. Гигиеническая оценка питания проводников пассажирских вагонов. *Вопр. Питания*, 1987, №3, с. 72-73.
- 6) Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. Экономика: М., 1981 г.
- 7) Сборник технологических нормативов Сборник рецептур и блюд в кулинарных изделий для предприятий общественного питания. М. Хлебопродинформ, 1996.
- 8) Сборник технологических нормативов Сборник рецептур и блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. II часть. М.: Хлебопродинформ, 1997.
- 9) Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. СПб.: Политехника, 1996.

Резюме

ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ ПРОВІДНИКІВ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ ПОТЯГІВ ДАЛЬНЬОГО ПРОХОДЖЕННЯ

Трошина М.Ю.

Гігієнічні критерії підвищення комфортності передбачають необхідність рішення питань організації харчування, не тільки пасажирів, але і працівників локомотивних і потягів бригад.

Харчування провідників пасажирських потягів розглядалося у зв'язку з характером праці і особливостями побутової і санітарно - гігієнічної обстановки, в якій проходить їх трудова діяльність.

Раціональною може бути комбінація способів: одноразовий прийом гарячої їжі (умовно обід) у вагоні - ресторані, а дві інші - з скомплектованих наборів в ланч-боксах.

Час їди залежить від графіку руху потягу і виконання функціональних трудових обов'язків провідників даного маршруту. Один прийом їжі повинен бути розрахований для провідників, що знаходяться в дорозі 8 - 15 годин. Два прийоми їди (добовий раціон) харчування рекомендується для провідників, що знаходяться в дорозі 16-24 годин, три-

разове харчування - на 25-36 годин.

Раціони харчування провідників в до-розі були розроблені з участю фахівців Інституту харчування РАМН з урахуванням сучасних поглядів науки про харчування і вимог санітарних норм і правил переробки, зберігання і реалізації харчових продуктів, блюд і кулінарних виробів. Співробітниками інституту спільно з фахівцями інституту харчування були розроблені зразкові 3-х денні меню, а також набори готових продуктів і блюд, скомплектовані в раціони харчування і видаються в індивідуальній розфасовці в компактній формі і посуді.

Таким чином, вперше розроблені збалансовані харчові раціони для працівників бригад потягів; визначені енерговитрати, і потреба в харчових речовинах.

Summary

PRINCIPLES OF CATERING SERVICES OF CONDUCTORS OF CARRIAGES OF LONG-DISTANCE TRAINS

Troshina M.Yu.

Hygienic criteria of increase comfort provide necessity of catering services organization not only for passengers but also for the workers locomotive and train brigades.

Meal of conductors of passenger long-distance trains has been examined in connection with labour character, features of household and sanitary - hygienic conditions of their la-

bour activity.

The combination of the following methods can be rational: a one time hot meal (conditionally, a dinner) in the car - restaurant, and other two meals receptions by granting the completed sets in lunch - boxes. Time of reception of food is caused by the train timetable and performance of functional labour duties of conductors of the given route. One reception peep should be designed for the conductors who are en route 8 - 15 hours. Two receptions of food (a daily diet) is recommended for the conductors who are en route of 16-24 hours, three receptions of food - at 25-36 hours of route. Diets of conductors being en route have been developed with participation of experts of Institute of Feeding of Russian Academy of Medical Science with taking into account modern sights of a science about meal and requirements of sanitary norms and rules of processing, storage and realization of foodstuff, dishes and culinary products. Employees of the institute together with the experts of the Institute of Feeding had been developed approximate a 3 days menus, and also sets of ready products and the dishes, completed in diets and given out in individual packaging in the compact form and utensils. Thus, for the first time the balanced diets for the workers of the brigades of long-distance trains have been developed; power inputs, and requirements for food substances have been determined.

Психофизиология и профотбор

Psychophysiology and professional selection

УДК 612.821:656

СТАН УВАГИ ТА ЗОРОВОЇ ПАМ'ЯТІ В БЕЗРОБІТНИХ, ЯКІ ВИЯВИЛИ БАЖАННЯ ОВОЛОДІТИ ПРОФЕСІЄЮ ВОДІЙ ТРОЛЕЙБУСА

Вадзюк С.Н., Білінська Т.М.

Тернопільський державний медичний університет ім. Я. Горбачевського

Майдан Театральний, 2, м. Тернопіль, 46000, тел.: (0352)253793

Тернопільський обласний центр зайнятості

вул. Лисенка, 1, м. Тернопіль, 46002, тел.: (0352)525557,

e-mail: tanab@cz.tim.net.ua

Вступ

За останні 10 років в наукових працях значна увага приділялась проблемам професійного відбору, проте в основному цю нішу заповнювали операторські види діяльності [1,2,3,4].

Професію водій троллейбуса віднесено до робіт, пов'язаних з підвищеною небезпекою. Праця водія троллейбуса належить до одного з видів комплексно-автоматизованих робіт, які характеризуються постійним нервово-емоційним напруженням,

а також взаємодією органів відчуття, швидких і точних рухових реакцій. Водій сприймає велику кількість інформації стосовно характеру дорожнього руху, стану дороги, навколишнього середовища, засобів регулювання, контролю стану вузлів та агрегатів тролейбуса (за допомогою різних вимірювальних приладів). При цьому, він повинен не лише сприймати інформаційний масив та аналізувати його, але й приймати нестандартні рішення, часом в стресових умовах [3,4,5,6].

Проведення професійного відбору обумовлено необхідністю отримання прогностичної оцінки відповідності наявних індивідуальних особливостей людини до вимог певної професійної діяльності.

Тому основний акцент ми зробили на дослідження уваги та оперативної зорової пам'яті, як одних з найважливіших психічних процесів водія. Під час виконання роботи спрямованість уваги здатна швидко змінюватись (засоби керування, дорожні обставини тощо). Різні властивості уваги та її вимірювання є важливими завданнями психофізіологічної діагностики, особливо при професійному відборі персоналу на навчання за даною професією. Окрім цього не менш важливим для водія є хороша оперативна зорова пам'ять [5].

Метою нашого психофізіологічного дослідження була оцінка наявного рівня розвитку уваги та об'єму оперативної зорової пам'яті, які відіграють важливу роль в організації, регуляції та контролі процесу діяльності. Це зумовлено відсутністю наукового обґрунтування та єдиного підходу до вироблення рекомендацій щодо психофізіологічних параметрів стану уваги та пам'яті при професійному підборі претендентів на навчання за професією водій тролейбуса.

Об'єкти, контингенти, методи дослідження

Нами обстежено 42 особи чоловічої статі віком від 28 до 46 років із числа безробітних, які виявили бажання оволодіти професією водій тролейбуса за направленням служби зайнятості.

Під час дослідження визначались: концентрація, переключення, розподіл, об'єм уваги та швидкість орієнтовно-пошукових рухів погляду у стресовій ситуації та

об'єм оперативної зорової пам'яті.

Для дослідження цих професійно важливих показників були використані комп'ютерні тестові методики.

Об'єм, розподіл уваги та швидкість орієнтовно-пошукових рухів погляду у стресовій ситуації досліджувались за допомогою «Таблиць Шульте» в комп'ютерному варіанті [5,7]. Респондентам пропонувалися таблиці в яких в довільному порядку розташовано цифри від 1 до 25. При проходженні психодіагностичного обстеження опитантам необхідно було якнайшвидше послідовно вказати порядковість запропонованих цифр (час фіксувався). Тест складався із двох спроб. При другій спробі у верхній частині екрану з'являлось табло зеленого кольору з відліком часу затраченого під час першої спроби (у зворотному порядку). Коли час зазначений у першій спробі доходив до нуля, зелений колір табло змінювався на червоний і продовжувався відлік часу (від 1 сек. і далі) до закінчення виконання завдання, провокуючи, таким чином, у досліджуваних стресовий стан.

Концентрація, стійкість та переключення уваги вивчалися за допомогою методики «Коректурна проба» (комп'ютерна версія коректурних буквених таблиць Коновалова) [5,7].

Респондентам на екрані монітора пропонувався набір літер алфавіту, розташованих в довільному порядку. Завдання полягало в тому, щоб за мінімальний час полічити загальну кількість двох літер, вказаних в інструкції. Кожному обстежуваному пропонувався відмінний від попереднього набір літер. Після виконання завдання потрібно було швидко натиснути клавішу «Пробіл».

Для визначення об'єму оперативної зорової пам'яті було застосовано методику «ООЗП» [8]. Респондентам пропонувалось протягом 15 секунд запам'ятати дев'ять двозначних цифр, розташованих в таблиці. Одразу після їх зникнення з екрану монітора досліджуваним необхідно було відтворити цифри в тому порядку, в якому вони були запропоновані. Час на відтворення не обмежувався і перевірка правильності виконання завдання проводилась після того, як експериментовані повідомляли про завершення роботи.

Усі дослідження проводились в спеціальних кабінетах на базі відділу організації професійної орієнтації Тернопільського обласного центру зайнятості за згодою обстежуваних.

Статистичну обробку результатів проводили з використанням критерію t Стьюдента.

Результати і їх обговорення

Вивчення стану уваги та рівня об'єму оперативної зорової пам'яті безробітних, які виявили бажання оволодіти професією водій тролейбуса за направленням служби зайнятості показало, що особливості стану уваги та об'єму оперативної зорової пам'яті у обстежуваних не залежать від віку.

При дослідженні безробітних за методикою "Таблиці Шульте" нами отримано наступні результати, які відображені на рис. 1.

При цьому встановлено, що у 14 із 42 респондентів об'єм та розподіл уваги в звичному стані вищий (d від +2 до +17, при середньому значенні $M=+4,93$), ніж в стресовій ситуації. 25 претендентів мають об'єм, розподіл та швидкість орієнтовно-пошукових рухів погляду у спровокованій стресовій ситуації вищі, ніж у стані спокою (d від -14 до -1, при $M= -3,92$). У 3 досліджуваних стан зазначених властивостей уваги під час тестування не змінився ($d=0$). Для визначення рівня об'єму і розподілу уваги ми пропонуємо вважати наступні критерії за показником розподілу уваги (K): $K=+0,11$ і вище – низький рівень об'єму та розподілу уваги, зокрема в стресовій ситуації; $K=+0,10$ до $-0,07$ – середній рівень; $K=-0,08$ і нижче – високий рівень зазначених властивостей уваги. Середнє арифметичне значення $M= -0,05$.



Аналіз результатів визначення об'єму оперативної зорової пам'яті свідчить, що у 6 респондентів показники оперативної зорової пам'яті є високі, 20 – володіє посередніми результатами та у 16 чоловік – низькі показники. Для визначення рівня короточасної зорової пам'яті нами були прийняті такі критерії: чотири і менше відтворених цифр – низький рівень; п'ять – шість цифр – середні показники; сім і більше – високі. Середнє арифметичне значення склало $M=4,9$ (рис. 2).

Результати виконання завдань за методикою «Коректурна проба» виражалися кількісно, а рівень концентрації уваги (K_y) визначався за допомогою індексу точності. Нами отримані наступні дані: у 8 із 42 обстежуваних осіб високий рівень концентрації

уваги, у 7 – середній рівень, а у 27 респондентів - низький рівень K_y (рис. 3). Оцінку рівня концентрації уваги ми пропонуємо проводити за критеріями поданими у табл. 1.

Оцінка переключення уваги (с) показала, що 32 претенденти на навчання із загального числа обстежуваних безробітних володіють високим рівнем переключення уваги (с від 92,63% до 110,8%), 8 - мають середні (с від 74,33% до 92,62%), у 2 опитаних – низькі показники (с від 56,1% до 74,32%), при $M=95,5$ (табл. 1).

На основі результатів тестування можна визначити і показник темпу виконання (А), який залежить від суми порохованих респондентом знаків та часу затраченого на виконання тестового завдання.

Отримані показники темпу виконання завдання безробітними за методикою «Коректурна проба» наведені на рис. 4.

Проведений аналіз залежності рівня концентрації уваги (K_y) при одночасно високих показниках темпу виконання (А) та переключення уваги (с) свідчить, що в цілому при високому та середньому рівнях (K_y) у безробітних спостерігається більша ймовірність отримання високих показників (А) та (с). Так, із 8 безробітних в яких відзна-

чався високий рівень концентрації уваги в 3 (або 37,5 відсотка) є високі показники темпу виконання та переключення уваги. Із 7 досліджуваних, які мають середні показники концентрації уваги, у 3 (або 42,9 відсотка) спостерігаються високі показники темпу виконання та переключення уваги. І лише у 1 опитант (або 3,7 відсотка) із 27 в яких низькі показники концентрації уваги відзначаються високі показники темпу виконання та переключення уваги.

Таблиця 1.

Критерії оцінки рівнів концентрації уваги, переключення уваги та темпу виконання завдання безробітними

Досліджувані властивості уваги	Високий рівень	Середній рівень	Низький рівень	Середнє значення (М)
Концентрація уваги (K_y)	7431,3-11025,0	3837,5-7431,2	243,6-3837,4	3739,5
Переключення уваги (с)	92,63-110,8	74,33-92,62	56,1-74,33	95,5%
Темп виконання (А)	0,096-1,18	0,74-0,95	0,51-0,73	0,87



Рис. 3. Рівень концентрації уваги в безробітних, які виявили бажання оволодіти професією водій тролейбуса



Рис. 4. Показники темпу виконання підрахунків букв безробітними за методикою "Коректурна проба"

Аналогічна взаємозалежність встановлена щодо високого та середніх рівнях темпу виконання (А) та одночасно високих показників концентрації уваги (K_y) та переключення уваги (с) – 27,3 відсотка, при середньому (А) – 20,0 відсотка та при низькому – 0,0 відсотка.

Проведені дослідження впливу об'єму оперативної зорової пам'яті на концентрацію уваги і навпаки доводять пряму взаємозалежність цих двох показників. Так, при високому об'ємі оперативної зорової пам'яті у 50 відсотків безробітних (у 3 чоловік із 6) відзначається високий рівень концентрації уваги, відповідно при середньому об'ємі оперативної зорової пам'яті – 15,0 відсотка (у 3 із 20), низькому – 12,5 відсотка (в 2 із 16). Аналогічно, при високому рівні концентрації уваги у 37,5 відсотка безробітних (у 3 чоловік із 8) відзначається високий об'єм оперативної зорової пам'яті, при середньому рівні концентрації уваги – 14,3 відсотка (в 1 із 7), при низькому – 7,4 відсотка (в 2 із 27).

Висновки

Результати дослідження зможуть стати теоретичною основою для розробки нормативних психофізіологічних показників для професійного відбору водіїв троллейбуса та практичних рекомендацій щодо покращення якості профвідбору бажаючих навчатися за направленням служби зайнятості по професії водій троллейбуса, при проведенні конкурентного відбору претендентів на вакантне місце, а також можуть бути використані при вивченні розділу "Фізіологія праці" на кафедрах фізіології вищих навчальних закладів.

Нами встановлено:

1. Стан уваги та рівень оперативної зорової пам'яті досліджуваних не залежить від віку.
2. При високому та середньому рівнях концентрації уваги у безробітних спостерігається більша ймовірність отримання високих показників темпу виконання та переключення уваги.
3. Існує пряма взаємозалежність між показниками оперативної зорової пам'яті та концентрацією уваги, тобто при високому об'ємі оперативної зорової пам'яті відзначається високий рівень концентрації уваги і, аналогічно, при ви-

сокому рівні концентрації уваги - високі показники об'єму оперативної зорової пам'яті.

Перелік посилань

1. Макаренко М.В., Лизогуб В.С., Кравченко О.К. та ін. Динаміка функцій уваги та її зв'язок з індивідуально-типологічними властивостями нервової системи у людей зрілого та похилого віку. - Фізіологічний журнал. – 2000. – Т. 46, № 1. – С. 75 - 81.
2. Макаренко Н.В. Теоретические основы и методики профессионального психофизиологического отбора военных специалистов. - К.: «Сент - Жак», 1996. – 336с.
3. Ильин Е.П. Психомоторная организация человека., - СПб.: Питер, 2003. – 384 с.
4. Психофизиология: Учебник для вузов. 2-е изд., доп. и перераб./ Под. ред. Ю.И. Александрова - СПб.: Питер, 2003. – 496с.
5. Крушельницька Я.В. Фізіологія і психологія праці: Підручник – К.: КНЕУ, 2003. – 367 с.
6. Психологія: Підручник/ Ю.Л. Трофімов, В.В. Рибалка, П.А.Гончарук та ін.; за ред. Ю.Л. Трофімова. – 3-те вид., стереотип. - К.: Либідь, 2001. – 560 с.
7. Бурлачук Л.Ф. Психодіагностика личности.,– Киев, 1989. – 528 с.
8. Методи психодіагностики в системі професійного консультування безробітних: Методичний посібник (книга 3) / за ред. Синявського В.В.– Науково-методичний центр ІПК ДСЗУ, К.: «Кадри», 2002.- 187 с.

Резюме

ВНИМАНИЕ И ЗРИТЕЛЬНАЯ ПАМЯТЬ У БЕЗРАБОТНЫХ, ЖЕЛАЮЩИХ ОВЛАДЕТЬ ПРОФЕССИЕЙ ВОДИТЕЛЯ ТРОЛЛЕЙБУСА

Вадзюк С.Н., Билинская Т.М.

Результаты исследования смогут стать теоретической основой для разработки нормативных психофизиологических показателей для профессионального отбора водителей троллейбуса и практических рекомендаций относительно улучшения качества профотбора желающих учиться по направлению службы занятости по профессии водитель троллейбуса, при проведе-

нии конкурентного отбора претендентов на вакантное место, а также могут быть использованы при изучении раздела "Физиология труда" на кафедрах физиологии высших учебных заведений.

Summary

CONDITION OF ATTENTION AND VISUAL MEMORY OF UNEMPLOYED PERSONS WHICH WANTS TO POSSESS THE TROLLEYBUS DRIVER PROFESSION

Vadziuk S.N., Bilinska T.M.

On the base of professional orientation organizing department of the Ternopil regional employment center were tested 42 male persons in age from 28 to 46 years from the number of unemployed persons directed by employment service, which wants to be a trolleybus drivers.

During research in tested persons were determined: concentration, switching, distributing, attention volume, speed of reference-searching motions of look in a stress situation and operative visual memory volume.

Received results of the condition of attention research and operative visual memory in unemployed persons, which wants to pos-

sess the trolleybus driver profession, testify that: attention condition and level of operative visual memory of explored does not depend on age; with high or intermediate attention concentration level in tested unemployed persons we can find the high indexes of performance rate and switching of attention.

Besides, exist the direct interdependence between indexes of operative visual memory and attention concentration; that is to say at the high volume of operative visual memory the we note the high level of attention concentration and, similarly, at the high level of attention concentration - high indexes of operative visual memory volume.

Research results can be used as a theoretical basis for development of normative psycho-physiological indexes for the professional selection of trolleybus drivers and practical recommendations for the improvement of professional selection quality; also during performing competitive selection of applicants on vacant place, and can be used for the study of section "Physiology of labor" on the human physiology departments in higher educational institutions.

УДК 613:658.382:538.56

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОФОТБОРА И ИХ РЕШЕНИЕ

Мухин В.В., Ена А.И.

ГП НИИ медико-экологических проблем Донбасса и угольной промышленности (г. Донецк), Военно-медицинская академия, г. Киев
83059, г. Донецк, пр.Ильича, 104 "б", тел./факс (062) 385-92-80, e-mail:
donmep@ukrtop.com

Введение

В современных условиях технического прогресса в промышленности, на транспорте, в энергетике, военном деле значительно возрастают требования до надежности "человеческого фактора" как наиболее активной группы социально-производственного процесса (Кундиев Ю.И. и др., 1991; Бодров В.А., 2001; Kay G.G., 2002; Shen X.Y. at al., 2002 и др.). Внедрение новой техники, механизация и автоматизация производственных процессов, широкое использование вычислительной техники та информационных технологий коренным образом меняют характер работы, выдвигают все более высокие требования к про-

фессиональным качествам человека, увеличивают экономическую и социальную значимость результатов его деятельности (Кундиев Ю.И., Навакатикян А.О., 1996 и др.).

Как известно, традиционные экстенсивные направления профессиональной подготовки рабочих кадров, основанные на стихийном профотборе, приводят к более частым авариям и травмам по причине ошибок в принятии решений, повышению уровня общей и профессиональной заболеваемости.

Профессиональный отбор должен обеспечить выполнение двуединой задачи: высокую индивидуальную работоспособ-

ность в профессии при максимальном сохранении здоровья и трудового долголетия работающего. Поддержание высокого уровня индивидуального здоровья рабочего в процессе труда - конечная цель профотбора, которая решается путем исследования исходного контингента и отбора из него лиц, которые смогут успешно трудиться в своей профессии без нарушения здоровья.

Источниками нарушения здоровья могут быть внешние причины, а именно: 1) сам трудовой процесс (тяжесть, напряженность труда); 2) условия, в которых протекает трудовой процесс (в первую очередь вредные и опасные факторы физической, химической и биологической природы); 3) механизмы и машины, обеспечивающие трудовой процесс. Эти внешние факторы формируют требования к здоровью человека, т.е. индивидуальным внутренним факторам.

К внутренним причинам, которые могут способствовать более быстрому нарушению здоровья, относятся так называемые морфо-функциональные особенности организма: 1) половые; 2) возрастные; 3) психологические (нервно-психический статус); 4) физиологические (функциональное состояние); 5) морфологические (физическое, биологическое развитие); 6) наличие хронической патологии; которые необходимо учитывать при отборе на те или иные профессии.

Любая профессия, исходя из своих особенностей, отмеченных выше, формирует требования к исходному уровню здоровья. В настоящее время законодательно подтверждены, в основном, медицинские противопоказания, учитывающиеся при предварительных медосмотрах и психофизиологические критерии профотбора, которые решают задачи скрининга в профотборе. Результатом решения этих задач является, в основном, профилактика ошибочных действий, которые могут привести к травматизму, грубым нарушениям при управлении машинами и производственными технологическими процессами, результатом этого часто являются аварии и нарушение здоровья в плане прогрессирования существующей патологии.

Объектом исследований являлась профессиональная деятельность работаю-

щих в условиях повышенной опасности.

Предметом исследований были условия труда, психофизиологические характеристики и показатели профессиональной адаптации работающих в угольной промышленности и вооруженных силах Украины, а также психофизиологические мероприятия, направленные на обеспечение их эффективной деятельности в условиях повышенной опасности. Общее количество обследованных – более 30 тыс. человек.

Методы исследования – использовались гигиенические, психофизиологические, психологические, специальные и математические методы исследований.

Результаты и их обсуждение

В НИИ МЭП имеется практика профессионального отбора горнорабочих угольных шахт. Научные исследования 60-х годов позволили создать в 1972 г. лабораторию профотбора (рук. д.м.н. Гребняк В.П.), а затем издать методические рекомендации “Методы оценки и прогнозирования профессиональной пригодности горнорабочих угольных шахт” (1980), утвержденных Ученым медицинским советом МЗ Украины. В рекомендациях давались методы и критерии оценки основных систем организма:

- 1) сердечно-сосудистой системы, дыхательной системы, системы крови, психофизиологического состояния организма;
- 2) методы испытания и оценки физической работоспособности;
- 3) методы вероятностно-статистического прогнозирования способности к физическому труду, которые состояли из определения физиологической эффективности трудовой деятельности и длительности периода устойчивой работоспособности.

Также рекомендовались сроки пересвидетельствования.

В тот же период Министерство угольной промышленности УССР утвердило разработанные сотрудниками института “Методические рекомендации по организации профессионального отбора подземных горнорабочих”, в которых была разработана структура и оборудование базовой лаборатории профотбора (сектор профори-

ентации, сектор изучения внешнего дыхания и физического развития, сектор гематологии, сектор гемодинамики, сектор эргометрии, сектор газоанализа, сектор изучения анализаторов, сектор изучения сенсорной сферы, сектор эмоциональной устойчивости, сектор тепловой адаптации). Заключение о профессиональной пригодности горнорабочего к работе в подземных условиях выдавалось на основании комплексной оценки каждой из подсистем организма. Лица с общей оценкой физиологического состояния организма ниже 3-х баллов (по 5-ти бальной шкале) не должны были допускаться к подземным работам.

Горнорабочие с выявленными значительными отклонениями от нормы по какому-либо показателю после дополнительного медицинского обследования и лечения в медсанчасти должны были повторно пройти обследование на профпригодность.

Теоретическое обобщение и анализ большого количества наблюдений (более 100 тыс. человек) практически всех подземных профессий позволил обосновать дифференциально-динамический принцип экспертизы при профотборе для работы в экстремальных условиях по каждой профессии, позволяющий более надежно оценивать пригодность к виду деятельности и осуществлять периодический контроль функциональных возможностей организма с учетом их изменений в процессе труда.

В 1988 году были изданы разработанные совместно с ВНИИ горноспасательного дела Методические указания "Профессиональный отбор горноспасателей" (М., 1988), утвержденные Министерством угольной промышленности СССР и согласованные МЗ и ЦК профсоюзов работников угольной промышленности СССР, в которых, в частности, приводились шкалы оценок для лиц различного возраста по гемодинамическим показателям, функции внешнего дыхания, психофизиологического состояния, физического развития по 5-ти бальной шкале. Шкала оценок психофизиологического развития, например, включала оценку зрения, в т.ч. при пониженной освещенности, световую чувствительность, латентный период ЗМР, остроту слуха на 125 Гц, 2, 4, 6 кГц, латентный период АМР. В качестве стресс-фактора предлагалась очень эмоциогенная процедура опрокиды-

вания испытуемого вместе с креслом. До и после этой процедуры определялись: координация движений (по количеству движений, продолжительности и устойчивости двигательных жестов), сосредоточенность внимания, восприятия и переработки информации (скорость, точность, продуктивность). Кроме того исследовалась наблюдательность, объем слуховой, зрительной памяти, скорость переключения внимания, коэффициент реакции на движущийся объект. Испытуемого тестировали по тестам Тейлора, Айзенка, Беннета.

На наш взгляд, дальнейший этап совершенствования профотбора в угольной промышленности должен идти по пути разработки критериев индивидуальной устойчивости организма к неблагоприятным факторам среды и трудового процесса.

Для этого должна быть решена и научно обоснована, в первую очередь, проблема устойчивости организма человека к физическим факторам энергетической природы, которые обладают кумулятивным эффектом на организм и для которых возможен расчет действующих производственных нагрузок, на основе "дозо-эффектных" зависимостей. Это такие факторы, как вибрация, шум, производственная пыль, нагревающий микроклимат, которые дают большую часть профессиональных заболеваний.

На основании анализа результатов клинко-экспериментальных, производственных исследований, выполненных в динамике многолетних наблюдений, в том числе с использованием дозированных нагрузочных проб, секционного материала погибших больных шахтеров, а также литературных данных, и с помощью соответствующих статистических методов обработки полученных материалов, выявлена совокупность наиболее информативных переменных для прогнозирования устойчивости человека к действию вредных факторов шахтной среды, установлены количественные характеристики их взаимосвязи. Проанализированы функциональные показатели, характеризующие состояние центральной нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной, гормональной, иммунной, анализаторной систем и нервно-мышечного аппарата. Определены критерии общей резистентности организма по показателям,

характеризующим интегральный эффект деятельности центральной нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной систем, напряжения регуляторных механизмов, социально-психологические свойства личности.

В качестве критериев повышенной устойчивости человека к действию пыли в условиях шахтной среды предложено использовать содержание гаптоглобина, церулоплазмينا, трансферрина, гематокрита, 1-б₁-глобулинов, иммуноглобулина Е в сыворотке крови, фенотипическую вариабельность гаптоглобинов; к воздействию шума и вибрации – показатели устойчивости слуховой надпороговой адаптации, ВСП слуха и времени его восстановления в модифицированной пробе Пейзера, выраженности вестибуло-сенсорных реакций в функциональных пробах Барани, Воячека, функционального состояния периферического кровоснабжения, содержания в сыворотке крови церулоплазмينا, а₂-глобулинов, диеновых конъюгатов, антигенный спектр HLA – В₅, В₈, А1 и другие. К критериям повышенной тепловой устойчивости отнесены: индекс тепловой устойчивости, показатель адаптивности организма, терморезистентности эритроцитов, время повышения внутренней температуры тела и прирост частоты сердечных сокращений после дозированного эрготермического воздействия. Проведенные исследования позволили обосновать критерии выявления лиц с повышенной устойчивостью к действию производственных факторов и свести их в дифференциально-диагностическую таблицу. Полученные материалы будут использованы при разработке методов медицинского отбора лиц с повышенной устойчивостью к действию пыли, шума, вибрации, нагревающего микроклимата для внедрения в систему профотбора.

Специалистами военно-медицинской академии разработана концептуальная модель системы психофизиологических мероприятий обеспечения деятельности военных специалистов Вооруженных Сил Украины, включающая в себя профессионально психофизиологический отбор (ППО) и рациональное распределение по военным специальностям военнослужащих, психофизиологическое сопровождение их деятельности и мероприятия психо-

физиологической реабилитации. Научно обосновано решение актуальной проблемы – построения в Украине государственной Системы профессионального психофизиологического отбора работников для выполнения работ повышенной опасности (СППОР). Установлено, что высокая напряженность труда как обобщающий фактор производственной среды в значительной мере влияет на состояние и эффективность профессиональной деятельности работников в условиях повышенной опасности, а в профессии летчика проявляется признаками раннего развития (в период летного обучения) синдрома “выгорания”. Впервые выявлены организационные факторы (низкий уровень и нерегулярность летной нагрузки, низкая сложность летных задач), влияющие на увеличение напряженности труда авиационных специалистов. Также впервые определено, что из всей популяции трудоспособных лиц лишь около 30 % способны эффективно и без субъективного напряжения выполнять свое профессиональные функции в условиях повышенной опасности (“генетически пригодные” к выполнению работ повышенной опасности).

Впервые установлено, что для эффективной профессиональной деятельности работник должен иметь такой комплекс психофизиологических гармонично взаимосвязанных качеств (КПГВК), который достаточно жестко обеспечивает соответствие его возможностей и требований трудовой среды, а структура “корреляционного каркаса” психофизиологических функций, как основа КПГВК, может служить классификационным признаком для установления степени пригодности к профессиональной деятельности для профессий, характеризующихся очень высокой напряженностью труда. Выявленные закономерности положены в основу разработанной классификационной модели, позволяющей дифференцировать обследованных на группы профпригодности к летной деятельности с прогностической валидностью отбора на уровне 90-95 %. Выявлен “колоколообразный” характер изменений эффективности деятельности специалистов от группы “пригодных в первую очередь” к группе “пригодных” и к группе “непригодных”, что подчеркивает наиболее соответствующую условиям деятельности струк-

турную организацию профессионально важных качеств (ПВК) специалистов группы "пригодных". Впервые обоснована целесообразность дифференциации обследованных при проведении профессионального психофизиологического отбора (ППО) на группы "пригодных в первую очередь" и "пригодных" и предложено их объединение в обобщенную группу "пригодных".

Выявлены комплексы ПВК и построены решающие правила для ППО специалистов 9 профессий (водителей, охранников спецобъектов, операторов, радиотелеграфистов, телеграфистов, летчиков, вертолечников, взрывников, диспетчеров).

Сформулированы основные принципы ППО, разработаны нормативно-правовые и структурно-функциональные основы СППОР, в состав которой должны входить: Центр психофизиологической экспертизы работников для выполнения работ повышенной опасности, Региональные отделы психофизиологической экспертизы работников для выполнения работ повышенной опасности, Межведомственная комиссия по вопросам ППО работников для выполнения работ повышенной опасности.

Резюме

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПРОФВІДБОРУ ТА ЇХ РІШЕННЯ

Мухин В.В., Ена А.І.

Традиційні екстенсивні напрями професійної підготовки робочих кадрів, які засновані на стихійному профвідборі, приводять до більш частих аварій і травм унаслідок помилок в ухваленні рішень, підвищення рівня загальної і професійної захворюваності.

Професійний відбір повинен забезпечити виконання двоєдиної задачі: високу індивідуальну працездатність в професії при максимальному збереженні здоров'я і трудового довголіття працюючого.

Об'єктом досліджень була професійна діяльність працюючих в умовах підвищеної небезпеки.

Методи дослідження - використовувалися гігієнічні, психофізіологічні, психологічні, спеціальні і математичні методи досліджень.

Проаналізовані функціональні показники, що характеризують стан центральної

нервової, серцево-судинної, дихальної, гормональної, імунної, аналізатора систем і нервово-м'язового апарату. Визначені критерії загальної резистентності організму по показниках, що характеризують інтегральний ефект діяльності центральної нервової, серцево-судинної, дихальної систем, напруги регуляторних механізмів, соціально-психологічні властивості особи.

Сформульовані основні принципи психологічного профвідбору, розроблені нормативно-правові і структурно-функціональні основи Системи професійного психофізіологічного відбору працівників для виконання робіт підвищеної небезпеки, до складу якої повинні входити: Центр психофізіологічної експертизи працівників для виконання робіт підвищеної небезпеки, Регіональні відділи психофізіологічної експертизи працівників для виконання робіт підвищеної небезпеки, Міжвідомча комісія із питань психологічного профвідбору працівників для виконання робіт підвищеної небезпеки.

Summary

ACTUAL PROBLEMS OF PERIODICAL MEDICAL EXAMINATIONS AND THEIR DECISION

Muhin V.V., Ena A.I.

Traditional extensive directions of vocational training of the personnel based on spontaneous medical examination result in more often failures and traumas owing to mistakes in decision-making, to increase of a level of the general and professional morbidity rate.

Professional medical examinations should provide performance of a two-uniform problem: high individual serviceability in a trade at the maximal preservation of health and labour longevity working.

Object of the research: professional activity of the persons working in conditions of the increased danger. Methods of the research: hygienic, psychophysiological, psychological, special, mathematical.

They have analyzed functional parameters describing condition of central nervous, cardiovascular, respiratory, hormonal, immune, analyzing systems and the nervous - muscular apparatus. The criteria of an organism general resistency according to the parameters describing an integrated effect of the systems mentioned, tension of regulatory

mechanisms, social-psychological properties of a personality have been determined.

They have formulated the main principles of psychological medical examinations, normative - and - legal and structural-and-functional grounds of the System of professional psychophysiological examination of the workers for performance of the jobs of the

increased danger. They offer to include into its structure the Center for psychophysiological examinations, Regional departments of psychophysiological examinations, the Inter-departmental commission on the problems of psychological medical examination of the workers for performance of the jobs under the increased danger.

УДК. 613,16-06;612,821;797, 212

ОСОБЛИВОСТІ СТАНУ УВАГИ ТА ШВИДКОСТІ РЕАКЦІЇ НА ЗВУКОВИЙ ПОДРАЗНИК У ПРАКТИЧНО ЗДОРОВИХ ЛЮДЕЙ ПРИ РІЗНИХ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ СИТУАЦІЯХ

Курко Я.В.

асп. каф. норм. фізіології

46001, м. Тернопіль, Руська 23/4, тел. (0352)-27-27-94.

Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я.Горбачевського.

Вступ

*“Життя на всіх ступенях його розвитку – постійне пристосування до умов існування”
(І.М.Сеченов, 1863)*

Стан уваги і швидкість реакції на звуковий подразник має дуже важливе значення у цілому ряду професій, особливо у таких, як водії транспортних засобів.

Водії, як і всі звичайні люди з складністю функцій їх організму, психіки, постійно знаходяться під дією факторів зовнішнього середовища та взаємодіють з ними, тому ефективність їх праці багато в чому залежить від адаптаційних можливостей та індивідуальних особливостей кожної людини, умовам навколишнього природного середовища [1-3].

Щоденно праця водія супроводжується нервово-емоційним напруженням і потребує великої уваги стосовно характеру дорожнього руху, стану дороги, навколишнього середовища, засобів контролю стану вузлів та агрегатів автомобіля. Під час руху водій за допомогою органів відчуття отримує інформацію про умови руху. Сприймавши цю інформацію, він переробляє її у свідомості та приймає рішення щодо дій, необхідних для забезпечення безпеки руху. Час з моменту появи подразника (наприклад звукового сигналу) до моменту, коли водій здійснює необхідні дії є часом

реакції [4]. Тому основний акцент робиться на дослідження уваги та часу реакції водіїв.

Незважаючи на стрімкий розвиток медичної керованої фізіології, яка вивчає вплив погоди на організм людини [5], даних про вплив погоди на психологічний статус молодих людей обмаль. У вітчизняній літературі є поодинокі повідомлення з питання профілактики метеотропних реакцій та швидкої адаптації організму людини до зміни погоди [6]

З огляду на зазначений стан проблеми, актуальність роботи зумовлена необхідністю проведення психологічних досліджень за даним напрямком для детального вивчення особливостей психологічного стану працівників транспорту при зміні умов навколишнього природного середовища - погоди.

Об'єкти дослідження

Стан уваги досліджували у 73-х, а швидкість реакції на звуковий подразник у 56-ти осіб (чоловіки віком 18-23 роки), які ведуть здоровий спосіб життя.

Методи досліджень

Дослідження стану уваги проводили за допомогою 5-ти нарисованих на білому аркуші паперу, аналогічної величини та різними за числовим значенням таблицями Шульте, на яких у випадковому порядку розміщені цифри однакового шрифту та кольору від 1 до 25 [7].

Обстежували за сигналом, якомога швидко шукали і показували указкою цифри в порядку їх зростання. Основним показником був час виконання дослідження (пошук всіх 25-ти цифр) таблиці, який ми реєстрували за допомогою електронного секундоміру "Інтеграл ЧС-01". За часом, який затрачувався на виконання тестування кожної таблиці ми будували криву, яка відображала стійкість уваги в динаміці.

Для оцінки швидкості реакції на звуковий подразник ми застосовували розроблену нами діагностичну комп'ютерну програму "Вимірювання простої слухо-моторної реакції (Reaction-Test)" при різних типах погоди (свідчення про реєстрацію авторського права на твір № 14047).

Перед тестуванням програма автоматично встановлювала дату дослідження та робила запит про тип погоди (метеоситуацію) і паспортні дані, які ми вносили у віконечка: "Тип погоди", "Прізвище", "Ім'я" та "Вік" досліджуваного (рис. 1).

Після натиску кнопки меню "Пуск" чи клавіши (Enter) через випадковий період часу (від 3 до 5 секунд) подавався короткий звуковий сигнал, почувши який, досліджувані, якомога швидше, натискали клавішу (Enter). Після закінчення тестування у віконечку меню "Час реакції" з'являлися та автоматично зберігалися в реєстрі файлу даних Resultat.txt дані про час реакції.

Секундомір програми реєстрував час відповідної реакції з точністю до 0,001 с.

Оцінювали середній латентний період

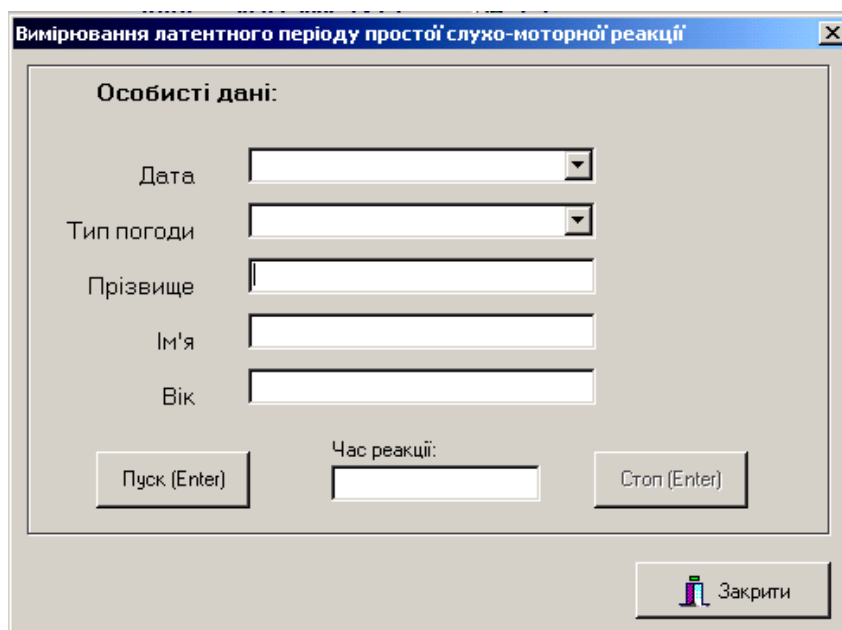


Рисунок 1. Головне вікно тест-програми "Вимірювання простої слухо-моторної реакції (Reaction-Test)"

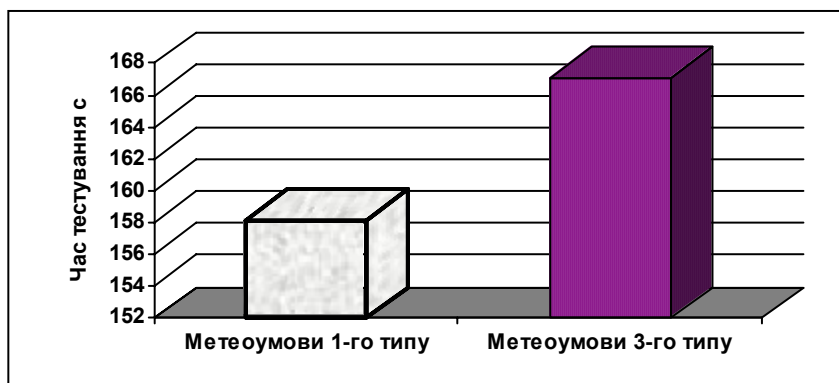


Рисунок 2. Загальний час пошуку цифр 5-ти таблиць у 73-х осіб при метеорологічних ситуаціях 1-го та 3-го типу.

п'яти реакцій.

Тестування проводили у першій половині дня між 9 і 13 годинами, при цьому використовували класифікацію типів погоди І.І. Григор'єва і співавт. (1993) [5]. Наші дані про метеоситуацію узгоджували з даними Тернопільської обласної метеорологічної станції та попередньо вивчали про можливий хід метеоелементів з інтернету <http://www.gismeteo.ru/towns/33415.htm>.

Результати досліджень і їх обговорення

Під час вивчення стану уваги при метеоситуаціях 1-го та 3-го типу ми отримали наступні результати.

При метеорологічній ситуації 1-го

типу загальний час тестування (всіх 5-ти таблиць) становив $158,19 \pm 0,74$ с, а при метеоумовах 3-го типу він статистично достовірно збільшився на 5,57 % ($P < 0,01$) і складав $167,05 \pm 0,72$ с рис. 2.

При метеорологічній ситуації 1-го типу реєстрований нами час пошуку 25-ти цифр першої таблиці Шульте становив $30,68 \pm 0,22$ с; другої - $31,84 \pm 0,20$ с; час затрачений плавцями на пошук цифр третьої таблиці був - $31,72 \pm 0,22$ с; час тестування четвертої таблиці складав $31,97 \pm 0,20$ с та п'ятої - $31,99 \pm 0,19$ с.

В умовах погіршення погоди, при метеорологічній ситуації 3-го типу час затрачений на пошук цифр аналогічної, першої таблиці складав $32,21 \pm 0,22$ с; відповідно другої - $33,44 \pm 0,21$ с; третьої - $33,40 \pm 0,22$ с; четвертої - $33,96 \pm 0,21$ с та п'ятої - $34,05 \pm 0,20$ с рис. 3.

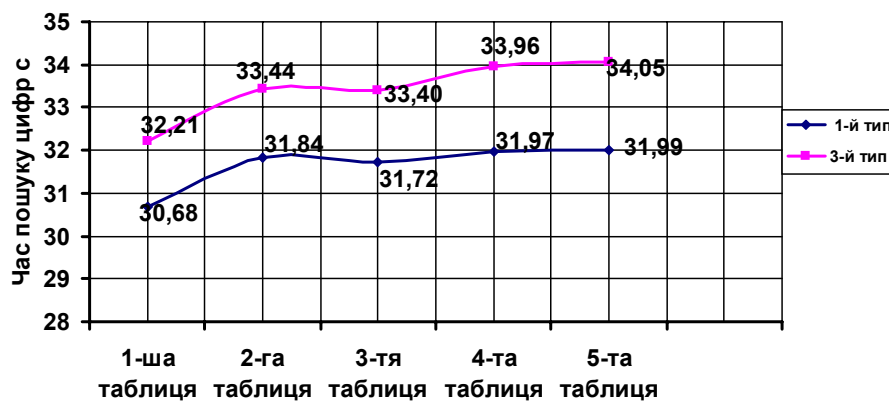


Рисунок 3. Час затрачений на пошук цифр кожної з 5-ти таблиць у 73-х осіб при метеоситуаціях 1-го та 3-го типу.

Оцінюючи дані (рис.3) виявлено збільшення часу пошуку цифр у кожній з відповідних таблиць при метеорологічній ситуації 3-го типу у порівнянні з метеоумовами 1-го типу.

Так, середній час затрачений на пошук цифр першої таблиці при метеоситуації 3-го типу статистично достовірно був більшим на 5,00 %

($P < 0,01$), ніж реєстрований нами час тестування аналогічної таблиці при метеоситуації 1-го типу, збільшення часу пошуку цифр першої таблиці при зміні метеоумов з 1-го на 3-й тип відбулось у 83,56 % досліджуваних.

Час пошуку цифр другої таблиці при

метеоситуації 3-го типу збільшився на 5,03 % ($P < 0,05$) у порівнянні з часом тестування відповідної таблиці при метеоситуації 1-го типу, час пошуку цифр другої таблиці збільшився у 80,82 % осіб.

Час затрачений на тестування третьої таблиці при метеоситуації 3-го типу збільшився на 5,30 % ($P < 0,01$) у порівнянні з часом, який затрачений на пошук цифр аналогічної таблиці при метеоситуації 1-го типу, час пошуку збільшився у 86,30 % тестованих осіб.

Показники часу пошуку цифр четвертої таблиці при метеоситуації 3-го типу збільшилися на 6,22 % ($P < 0,01$) порівнюючи з часом тестування цієї ж таблиці при метеоситуації 1-го типу, час пошуку збільшився у 87,67 % досліджуваних.

Час тестування п'ятої таблиці при метеоситуації 3-го типу статистично достовірно був більшим на 6,44 % ($P < 0,01$) за час дослідження відповідної таблиці при метеоумовах 1-го типу, час пошуку збільшився у 89,04 % обстежених.

При дослідженні швидкості реакції на звуковий подразник ми виявили збільшення часу реакції в умовах несприятливого 3-го типу погоди у порівнянні із сприятливим 1-го типу. Так, при метеоумовах 1-го типу латентний період простої слухово-моторної реакції (час реакції) ведучої руки у 56-ти обстежених становив $221,85 \pm 2,59$ мс, а при метеорологічній ситуації 3-го типу він складав $237,49 \pm 2,62$ мс.

Як свідчать результати даного дослідження, латентний період простої слухово-моторної реакції в обстежених при метеорологічній ситуації 3-го типу статистично достовірно збільшився на 15,64 мс (7,05%), порівнюючи з метеоумовами 1-го типу ($P < 0,05$).

Як свідчать результати даного дослідження, латентний період простої слухово-моторної реакції в обстежених при метеорологічній ситуації 3-го типу статистично достовірно збільшився на 15,64 мс (7,05%), порівнюючи з метеоумовами 1-го типу ($P < 0,05$).

Висновки

Таким чином, метеоситуації 1-го і 3-го типу істотно впливають на стан уваги та швидкість реакції у відповідь на звуковий

сигнал у здорових молодих осіб.

При несприятливій погоді стан уваги суттєво погіршується, що було підтверджено нашими обстеженнями. Найкращі показники уваги встановлені при метеорологічній ситуації 1-го типу. Тестування підтвердило, що метеоситуація 1-го типу є сприятлива для здійснення операцій, пов'язаних з високими вимогами до стану уваги, що проявлялося в скороченні часу, затраченого на виконання завдання.

При несприятливій погоді швидкість реакції на звуковий подразник суттєво знижується. Оскільки основою психічних функцій є процеси збудження та гальмування в центральній нервовій системі [8,9], то імовірно збільшення часу реакції при метеоситуації 3-го типу у порівнянні з 1-м типом можна пояснити переважним розвитком гальмівного процесу в корі головного мозку.

Отримані результати вказують на необхідність враховувати вплив погоди на людей, праця яких пов'язана з підвищеною небезпекою (водії, авіатори, моряки, військові та ін.) Встановлені дані дослідження, допоможуть розробити ефективні практичні рекомендації, щодо професійного відбору слухачів на навчання за даною професією, у профілактиці й усуненні метеотропних реакцій у метеочутливих осіб.

Література

1. Бокша В.Г., Богуцкий Б.В. Медицинская климатология.- К.: Здоров'я, 1980. 216 с.
2. Волкова Н.М. Психосоматичні особливості метеотропних реакцій. //Автореферат дис.канд.мед.наук.- Львів: 1996. - 21с.
3. С.Н. Вадзюк, Н.М. Волкова, М.М. Микула, Р.Г. Церковнюк. Вплив погоди на психофізіологічний стан здорової людини. Тернопіль.: Джура, 1998.- 144 с.
4. Білінська Т.М., Вадзюк С.Н. Особливості проведення профвідбору водіїв тролейбуса за направленням служби зайнятості // Матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції "Динаміка наукових досліджень - 2005"- Дніпропетровськ, 2005.- Т.1. С. 36-37.
5. Григорьев И.И., Григорьев А.И., Григорьев К.И. Медицинская керосология (Погода и организм человека). М.: Ака-

демия труда и социальных отношений, Воронежский ГПУ, 1997. – 53 с.

6. Руководство по составлению медицинских прогнозов погоды к комплексной профилактике неблагоприятных погодных реакций / Под ред.И.И. Григорьева.-М.: Рос.гос.мед.ун-т, 1993. - 19 с.
7. Бурлачук Л.Ф., Морозов С.М. Словарь-справочник по психодиагностике – СПб.: Питер, 2002.- 528 с.: ил.(Серия "Мастера психологии").
8. Макаренко Н.В. Теоретические основы и методики профессионального психофизиологического отбора военных специалистов.- К.: НИИ проблем военной медицины Украинской военно-медицинской академии, 1996. – 336 с.
9. Н.В.Макаренко: Методика проведения обстежень та оцінки індивідуальних нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності людини // Фізіологічний журнал.- 1999.- Т.45б, № 4 - С. 125-131.

Резюме

ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ ВНИМАНИЯ И СКОРОСТИ РЕАКЦИИ НА ЗВУКОВОЙ РАЗДРАЖИТЕЛЬ У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ ПРИ РАЗНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СИТУАЦИЯХ

Курко Я.В.

Полученные результаты указывают на необходимость учитывать влияние погоды на людей, работа которых связана с повышенной опасностью (водители, авиаторы, моряки, военные и др.) Результаты исследования помогут разработать эффективные практические рекомендации, относительно профессионального отбора слушателей на учебу по данной профессии, обеспечения профилактики и устранения метеотропных реакций у метеочувствительных лиц.

Summary

FEATURES OF THE STATE OF ATTENTION AND SPEED OF REACTION ON A SOUND IRRITANT AT PRACTICALLY HEALTHY PEOPLE AT DIFFERENT METEOROLOGICAL SITUATIONS

Kurko Ya.V.

It is known on the given time, that subject to the condition action of factors climatic and weather resistant of healthy organism and capacity goes down, arise up

meteoreactions.

Drivers are constantly found under action of factors of external environment, therefore efficiency of their labour relies on adaptation possibilities and individual features of everybody, to the terms of weather.

Daily labour of driver is accompanied by nervous-emotional tension and needed large attention. During motion a driver by means the organs of feeling gets information about the terms of motion.

The state of attention was studied at 73, and speed of reaction on a sound at 56 persons (men by age 18-23 years) which conduct the healthy way of life.

Research of the state of attention was

conducted by means the tables Shoulte.

Set that meteorological situations type 1-th and 3-th substantially affect the state of attention and speed of reaction in reply to a sound signal at healthy young people.

At an unfavorable weather the state of attention gets worse. The best indexes of attention are set at the meteorological situation of 1-th type. The weather of 1-th type is friendly to realization of the operations related to rigorists to the state of attention, that showed up in abbreviation of time outlaying on the job processing.

At an unfavorable weather the speed of reaction on a sound irritant goes down substantially.

УДК 613.6: 614.2-658382

АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОТБОРА РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Кулкыбаев Г.А., Исмаилова А.А., Шайсултанов К.Ш.

Национальный центр гигиены труда и профзаболеваний МЗ РК, г.Караганда

Гигиена труда на железнодорожном транспорте является специфической областью профилактической медицины. Железнодорожный транспорт занимает ведущее положение в транспортной системе Казахстана по осуществлению пассажирских и грузовых перевозок. В силу своего геополитического положения Казахстан является связующим звеном между Европой и Азией и имеет развитую международную сеть транзитных железнодорожных перевозок. Линейная протяженность железных дорог, непрерывность и массовость пассажирских и грузовых перевозок, многочисленность и разнообразность вагонного парка, большое разнообразие станционных и линейных объектов создает специфику работы железнодорожного транспорта. Ежегодно железные дороги нашей страны перевозят свыше 11 млн. пассажиров и около 65% различных грузов [1].

Организация интенсивного перевозочного процесса на железнодорожном транспорте неразрывно связана не только с решением комплекса гигиенических задач по оценке трудовой деятельности различных профес-сиональных групп с учетом

интенсивности и длительности воздействия экопроизводственных факторов, но и оценки риска нарушения состояния здоровья работающих на объектах железной дорог.

В настоящее время общая численность работников железнодорожного транспорта Казахстана составляет около 135 000 чел. Значительная часть (более 65%) работников железнодорожного транспорта работают в условиях повышенного профессионального риска. Изучение путей снижения профессионального риска на основе улучшения условий труда и определения причинно-следственных взаимосвязей нарушения здоровья работников является актуальной задачей гигиены труда.

Строительство новой железнодорожной линии «Хромтау – Алтынсарино» дает возможность осуществления межрегиональных связей, существенно сокращает расстояние по перевозке пассажиров и грузов, а также завершает формирование замкнутой в национальных границах сети железных дорог [2].

С вводом в эксплуатацию железнодо-

рожной линии существенно сократился риск ввоза в страну карантинных и особо опасных инфекционных заболеваний из других стран. В силу географического расположения нашей республики железнодорожная отрасль, безусловно, является основой транспортного перевозочного комплекса. Благодаря проложенному маршруту планируется решить одну из наиболее актуальных задач развития железнодорожной сети создание в границах государства кратчайшего выхода из северного и центрального регионов Казахстана в западный регион и к морскому порту Актау, с сокращением расстояния транспортировки на 1-3 тыс. км.

Новая железнодорожная линия протяженностью более 400 км проходит по территориям Камыстинского района Костанайской области, Айтекебийского и Хромтауского районов Актюбинской области. С вводом новой железной дороги существенно улучшились условия транспортного обслуживания не только местного населения, но и других регионов республики за счет сокращения затрат времени и стоимости проезда в межрегиональном пассажирском сообщении. Основной объем транзитных перевозок по проектируемой дороге ожидается за счет перевозки казахстанских грузов в межгосударственном сообщении через стыковые пункты: Озинки, Аксайская, Ченгельды и морской порт Актау. В их основе - развивающиеся торгово-экономические связи Республики Казахстан с государствами СНГ, Западной Европы, Ближнего и Среднего Востока. Это в большинстве своем реальные перевозки, либо осуществляемые уже в настоящее время, либо ожидаемые в ближайшей перспективе с учетом заключенных или готовящихся международных контрактов.

Установлено, что эксплуатация технологического оборудования и подвижного состава, ремонта путевых дорог сопровождается высоким пылеобразованием, выделением различных аэрозолей химических веществ, генерацией интенсивного шума, вибрации, неблагоприятным микроклиматом, наличием больших физических нагрузок. Наиболее пылеопасными на железнодорожном транспорте являются щебеночные и асбестовые карьеры, работы по укладке и уходу за путевым полотном, погру-

зочно-разгрузочные работы с сыпучими грузами, электро- и газосварочные работы, работа в литейно-механических цехах локомотивных и вагоноремонтных участках и др. [3,4].

Особо виброопасными технологическими участками на железнодорожном транспорте являются локомотивы, пассажирский и грузовой составы, дрезины, самоходные краны, строительство путевого полотна с применением ручных виброинструментов. На ремонтно-транспортных предприятиях к виброопасным участкам относятся литейные, кузнечные, прессовые цеха, бетоностроительные работы, связанные с использованием транспортной техники (бульдозеров, скреперов) и ручного виброинструмента. Шумоопасными участками являются подвижный состав (в особенности тяговой), служба ремонта пути и др. [5-7].

Большое число железнодорожных профессий связано с исполнением профессиональных обязанностей в условиях интенсивного нервно-эмоционального напряжения: работа машиниста без помощника; работа в ночные смены; наличие гиподинамии и монотонии; длительное пребывание в рейсе; частая смена временных и климатических поясов. Труд машинистов локомотивов и поездов, операторов диспетчерских служб связан с переработкой значительных объемов поступающей визуальной и акустической информации, с непрерывным контролем за сигналами светофоров, показаниями приборов и датчиков на пульте управления, постоянным наблюдением за состоянием рельсового и контактного пути, окружающей обстановкой [8-11].

Все эти условия определяют профессиональный риск и обуславливают нарушения здоровья железнодорожников. Изучение путей снижения профессионального риска на основе улучшения условий труда и определения причинно-следственных взаимосвязей нарушения здоровья работников является актуальной задачей гигиены труда [12]. Не менее вероятен потенциальный профессиональный риск развития производственно-обусловленных заболеваний, как среди железнодорожников, так и населения, проживающих вблизи железных дорог, как профессиональные интокси-

кации, заболевания кожи, аллергический дерматит, ренит и конъюнктивит и др. Значительная часть работников железнодорожного транспорта работают в условиях повышенного риска травматизма, то есть, в непосредственной близости от подвижного состава (осмотрщики вагонов, составители поездов, регулировщики скорости движения вагонов, монтеры пути, путевые обходчики, стрелочники и др.). Наибольшая частота случаев производственного травматизма наблюдается среди малостажированных работников в возрасте от 25 лет при стаже от 3 до 10 лет работы [13-16].

Поэтому, сегодня современные профессии предъявляют жесткие «профессиональные требования» к индивидуальным психофизиологическим особенностям работника. Известно, что исходные индивидуальные для каждого человека уровни развития профессионально значимых функций являются задатками и предпосылками формирования профессиональной пригодности, а несоответствие индивидуальных особенностей рабочих требованиям профессии (профессиональная непригодность) может быть источником самых неблагоприятных последствий, как для физического, так и для психического здоровья [17, 18].

В настоящее время в различных сферах производства широко обсуждаются вопросы профессиональной пригодности с использованием комплексных методологических подходов, включающих изучение индивидуальных свойств нервной системы, особенности личностей, психических процессов, корково-подкорковых взаимоотношений, вегетативных реакций, которые характеризуют степень напряжения организма, энергетическую «цену» выполняемой работы [19, 20].

Методологической основой для разработки критериев профессиональной пригодности является теория функциональных систем. Известно, что П.К.Анохин [21] определял функциональные системы, как комплекс избирательно вовлеченных компонентов, взаимодействия которых направлены на получение фокусированного полезного результата. Теоретической основой формирования профессиональных качеств являлись классические работы Г.Се-

лье и С.А.Косилова [22, 23] – учение о «динамическом стереотипе» и Ф.З. Меерсона [24] – о «перекрестной адаптации».

Однако до настоящего времени отсутствуют единые системы принципов и методов определения профессиональной пригодности, которые являются одним из основных условий сохранения здоровья и профессионального долголетия работающих на железнодорожном транспорте.

Общеизвестно, что профессиональная пригодность не является врожденной, она формируется в процессе обучения и успешного овладения конкретной специальности, обеспечивает благоприятную адаптацию к условиям труда, сохраняет высокую работоспособность и профессиональное долголетие. Профессиональная пригодность по психофизиологическим показателям, прежде всего, обеспечивает успешное освоение профессии, овладения профессиональными навыками.

В рамках теоретико-методологической концепции профессиональной деятельности, А.Н.Леонтьевым [25] сделана попытка анализа существенных взаимосвязей основных операциональных составляющих профессиональной пригодности работника. Данные ряда дифференциально-психофизиологических исследований [26,27] позволили интерпретировать выделение операциональной характеристик в категориях общих свойств нервной системы. Так, способность к прогнозированию и коррекции текущего состояния объекта управления следует рассматривать в качестве одной из поведенческих реализаций таких общих свойств ЦНС, как пластичность и чувствительность к вероятностной среде, способность к реализации навыков и умений в условиях нервно-эмоционального напряжения, как проявления свойства активности.

В исследованиях ряда авторов [28-30] показано, что реальные гигиенические особенности условий труда, научно-технический уровень производства, прогноз формирования профессиональной адаптации к комплексу производственных факторов предъявляют повышенные требования к уровню сформированности психофизиологических функций и качеств.

Ряд зарубежных ученых [31-34] для оценки профессиональной пригодности

включают групповое тестирование, психологическое интервью, оценку психических способностей, интересы и личностные факторы. По окончании тестирования экспертами выдается заключение, какая профессия сулит конкретному индивиду наибольшую успешность.

Многие отечественные ученые [35-37] разработали психологические критерии и методики профессиональной пригодности для летчиков-испытателей, моряков, операторов энергопредприятий и других профессий, которые должны обладать достаточным уровнем таких профессионально значимых и малотренируемых психофизиологических свойств, как готовность к экстренному действию, эмоциональная устойчивость, высокий уровень переключения внимания. При определении профессиональной пригодности к профессиям операторского типа следует ориентироваться на результаты исследования силы и подвижности нервной системы, устойчивости и переключения внимания, объемов механической и смысловой памяти.

Несомненно, вопросы изучения влияния личностных качеств на профессиональную успешность трудовой деятельности оператора целесообразно проводить с использованием различных психологических тестов. Изучение свойств личности с помощью тестов и анкет, имеющих связь с силой нервной системы, позволяет более объективно оценить свойства нервной системы, избежав искажений, возникающих из-за парциальности свойств нервной системы в отдельных анализаторах [38].

В процессе профессиональной пригодности необходимо также выделять некоторые общие свойства организма и личности, обеспечивающие безопасное поведение в производственной среде с повышенной вероятностью возникновения опасных ситуаций и являющиеся критерияльными для отбора на травмоопасные работы. Особенно важно это в отношении тех профессий, при которых несоответствие физиологических возможностей организма связано с ущербом для здоровья и риском для жизни [39].

При решении вопроса профессиональной пригодности или непригодности человека к выбранной им профессии необходимо не только учитывать профессио-

нально-значимые качество и функции, но и прогнозировать успешное освоение профессии. Критерии профессиональной пригодности должны нести в себе устойчивые, стабильные признаки, не меняющиеся в процессе обучения и овладения навыков конкретной профессией, так как для некоторых профессий существенными признаками являются свойства нервной системы - сила и подвижность нервных процессов, и особенности корково-подкоркового взаимодействия.

Анализируя научные исследования как отечественных, так и зарубежных авторов хочется отметить, что в современных производственных условиях следует учитывать функциональное единство системы «человека и техники». Интенсификация промышленного производства, рост требований к количеству и качеству труда, а также уровню профессиональной подготовки вызывает ужесточенные требования к состоянию профессиональной пригодности. Установлено, что способность человека выполнять заданные профессиональные функции при различных условиях производственной деятельности характеризует его профессиональную пригодность.

Концепция профессиональной пригодности человека основана на системном подходе к анализу ошибок, анализируемых в контексте деятельности человека и его взаимодействия с техникой. Ошибка или срыв трудовой деятельности рассматриваются как следствие причин, связанных не только с самим субъектом, его психофизиологическим статусом, но и процессом трудовой деятельности.

В неблагоприятных социальных, производственных, экологических и ряда других факторов в большей мере проявляется несоответствие между биологическими возможностями организма человека и производственными требованиями, предъявляемыми работнику, что создает предпосылки к возникновению нарушения здоровья и снижения работоспособности. В этой связи, остается нерешенным в полной мере вопрос о создании единого методологического подхода к оценке профессиональной пригодности работников железнодорожного транспорта к воздействию негативных факторов производственной среды и организация системы тестирования

для оценки и характеристики психофизиологического состояния работающего.

Медицинские критерии современного отбора в профессии, связанные с безопасностью движения поездов, предъявляют высокие требования к функциональному состоянию и психофизиологическому статусу организма работающих на железнодорожном транспорте.

Это обусловлено, главным образом, обновлением инфраструктуры железнодорожного транспорта, применением современных и перспективных технологий, модернизацией существующих и созданием новых типов подвижного состава, возрастанием требований к повышению комфорта и безопасности условий проезда пассажиров. Система медицинского обеспечения безопасности и охраны труда работников железнодорожного транспорта требует разработки комплексных гигиено-эргономических исследований в связи с внедрением новых пассажирских вагонов.

Основные направления научных исследований в области медицины труда на железнодорожном транспорте:

- В основе сохранения высокого уровня здоровья и трудового долголетия работников железнодорожного транспорта необходимо целенаправленно проводить гигиенические исследования по оценке условий и характера труда с учетом разработки эффективных профилактических мероприятий, включающих организационно-технические, санитарно-гигиенические и медико-профилактические
- Оценка особенности изменений функционирования управляющих и энергообеспечивающих систем организма позволит выявить механизмы адаптации к факторам трудового процесса и разработать критерии ранней диагностики и профилактики производственно-обусловленных заболеваний
- Оценка риска развития профессиональных заболеваний позволит в практике профпатологии разработать новые методы диагностики и лечения с учетом новейших достижений профпатологической науки
- Оценка индивидуально-психофизиологических особенностей организма рабочих, степень их соответствия профессиональным требованиям определяют не только успешность освоения профессии, но и особенности психологической адаптации организма к комплексу неблагоприятных производственных факторов.
- Создание единой системы прогнозирования профессиональной пригодности будут способствовать широкому внедрению в практической службе на железнодорожном транспорте.

Список литературы

1. Кулкыбаев Г.А., Исмаилова А.А., Шайсултанов К.Ш. Перспективные направления гигиенических исследований на железнодорожном транспорте Казахстана //Мат.1-й Межд.научно-практ.-конф. «Пути совершенствования санэпидслужбы на транспорте Казахстана в современных условиях».- Астана, 2005.-С.116-120.
2. Шайсултанов К.Ш., Кенжебаев С.Е. Гигиенические проблемы при строительстве новой железнодорожной ветки // Там же.- С.124-133.
3. Гольдман Э.И. Современные комплексные проблемы гигиены на железнодорожном транспорте // Сб. науч. Трудов «Гигиена, физиология и эпидемиология на железнодорожном транспорте». – Москва, 1984. – С. 36-41.
4. Капцов В.А. Железнодорожная гигиена в 21 веке //Гигиена и санитария.- 2000.- № 2.-С. 6-9.
5. Боярчук И.В., Школьников Б.И., Дрофман А.А. Проблемы улучшения условий труда на подвижном составе и путевой технике //Гигиена и санитария.- 1995.- № 5.-С. 15-18.
6. Штеренгарц Р.Я., Соломатина Н.И. Влияние общей вибрации и шума на параметры токсичности и опасности химических веществ // Гигиена и санитария. – 1981. - №5. – С. 86-87.
7. Сраубаев Е.Н., Сагимбеков А.М., Приз В.Н. и др. Условия труда и состояние здоровья рабочих ремонтных цехов и локомотивных бригад локомотивного депо г.Караганды // Мат.1-й Межд.научно-практ.конф. «Пути совершенствования санэпидслужбы на транспорте

- Казахстана в современных условиях».- Астана, 2005.-С.176-180.
8. Мусина А.А. Психофизиологический профиль диспетчеров желез-нодородного транспорта при повышенной ин-формационной нагрузке / Матер. меж-д.научн.-практ.конф. «Социально-гиги-енические проблемы оценки состояния здоровья и медицинского обслужи-вания работающих в современных усло-виях».-Москва, 2001.-С.120.
 9. Садвакасов Н.О. Санитарно-гигиени-ческие особенности условий труда ра-ботников локомотивных депо // Мат.1-й Межд.научно-практ.конф. «Пути со-вершенствования санэпид.службы на транспорте Казахстана в современных условиях».- Астана, 2005.-С.169-173.
 10. Елизаров Б.Б., Синьков А.В., Гигиена труда машинистов электропоездов // Медицина труда и промышленная эко-логия. – 1995. – №2. – С. 13-1
 11. Омарова М.Н., Шарбаков А.Ж., Шари-пова Г.Ж. Гигиено-физиологические исследования условий труда локомо-тивных бригад депо ст.Алматы 1// Мат.1-й Межд.научно-практ.конф. «Пути совершенствования санэпид.с-лужбы на транспорте Казахстана в со-временных условиях».- Астана, 2005.- С.133-136.
 12. Прохоров А.А. Актуальные медико-со-циальные проблемы здоровья работа-ющих на железнодорожном транспор-те: Актовая речь.- Москва, 1996.
 13. Капцов В.А., Панкова В.Б., Кутовой В.С. Основные факторы профессионального риска у работников железнодорожно-го транспорта //Гигиена и санитария.- 2001.-№1.-С.38-43.
 14. Рыскулова А.Р., Ахметова Р.Л., Рамаза-нова М.А. Комплексное изучение со-стояние здоровья населения, прожива-ющего вблизи железнодорожной маги-страли (на примере Кзылординской области) // Мат.1-й Межд.научно-практ.конф. «Пути совершенствования сан-эпид.службы на транспорте Казахста-на в современных условиях».- Астана, 2005.-С.188-191.
 15. Кудрин В.А., Прохоров А.А. Медико-социальные проблемы охраны здоро-вья работников локомотивных бригад / Гигиена и санитария.-1999.-№ 5.- С.22-24.
 16. Цфасман А.З. Анализ профессиональ-ной заболеваемости и санитарно-гиги-енического состояния промпредприя-тий железнодорожного транспорта // Медицина труда и пром.экол. -1995. - № 2. – С. 23-25.
 17. Мусина А.А., Алшынбекова Г.К. Изме-нение напряжения подсистем организма у диспетчеров, работающих в услови-ях производственных стресс ситуации /Матер. междунар.научн.конф. «Наука и образов.ведущий фактор стратегии «Казахстан-2030». –Караганда, 2001.- С.549-551.
 18. Сорокин О.Н. Социальные и медицин-ские проблемы охраны здоровья же-лезнодорожников //Медицина труда и пром.экол.- 2000. - № 4. – С. 13-16.
 19. Бондарев И.П., Козловская И.П. Инди-видуальные и социально- психологи-ческие факторы стресс-устойчивости оперативно-диспетчерского персонала энергопредприятия //Медицина труда и пром.экол.-2001.- № 8.- С.15– 19.
 20. Гребенева О.В., Исмаилова А.А., Муси-на А.А. и др. Профпригодность как ос-нова профилактики заболеваний обус-ловленных факторами произ-водства / Материалы VП Международного кон-гресса по иммунореабилитации “Ал-лергия, иммунология и глобальная сеть: взгляд в новое тысячелетие”, Нью-Йорк, 2001, P.205–206.
 21. Анохин П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных сис-тем.- Москва, 1971.
 22. Селье Г. На уровне целого организма.- Москва, 1973.
 23. Косилов С.А., Леонова Л.А. Работоспо-собность человека и пути ее повыше-ния.- Москва: Наука, 1974.- 115 с.
 24. Меерсон Ф.З., Пшенникова М.Г. Адап-тация к стрессорным ситуациям и фи-зическим нагрузкам.- Москва: Медици-на, 1988.-260 с.
 25. Леонтьев А.Н. Индивид и личность.– М.: Изд-во Моск.уни-та, 1985.-С.15-20.
 26. Кудряшов А.Ф. Лучшие психологиче-ские тесты для профотбора и профори-ентации.- Петрозаводск, 1992.

27. Ендриховский С.Н., Шамшинова А.М., Соколов Е.Н. и др. Время сенсомоторной реакции человека в современных психофизиологических исследованиях // Сенсорные системы. - 1996. - Т.10. - № 2. - С.13-29.
28. Кучма В.Р. Принципы и критерии оценки напряженности функциональных систем организма в процессе трудовой деятельности // Гигиена труда, 1992, №1, С.1-12.
29. Измеров Н.Ф., Волгарев М.Н., Румянцев Г.И. и др. Гигиеническая профилактика: проблемы и решения // Вестник АМН. - 1995. - №8. - С.37-41.
30. Казин Э.М., Анисова Е.А., Галеев А.Р. и др. Комплексный подход к оценке функциональных состояний человека // Физиология человека. - 2001. - Т.27. - №2. - С.112-121.
31. Лучшие психологические тесты: Пер. с англ., Харьков, 1994.
32. Zlatarov I., Kavaldzhieva B., Atanasova M. Changes in some psychophysiological parameters of workers exposed to high frequency noise // Scr.sci.med, 1997, T.29, №4, P.165-169.
33. Черны В., Колларик Т. Компендиум психодиагностических методов, Братислава, 1998.
34. Diouf B., Rioux P., Blier R.U., Rayott D. Use of brookchar physiological responses to stress as a teaching exercise // Adv.Physiol.Educ.-2000.-V.23, №1.-P.18-23.
35. Низяева И.В., Сивочалова О.В. Физиолого-гигиенические критерии определения видов работ и профессий для преимущественного использования физического труда. // Тез. докл. Международ. симпозиум Ямал-95 «Труд и здоровье на севере». - Новый Уренгой, 1995. - С.129.
36. Новичкова Н.И., Левина Л.Н., Соболевская О.В. Особенности проведения медицинского и психофизиологического профотбора // Гигиена и санитария. - 1996. - №5. - С.15-17.
37. Матюхин В.В., Порошенко А.С., Ямпольская Е.Г. и др. Профессиональный отбор лиц в профессии с экстремальными условиями труда / В сб.: 10-й Всерос. конф. «Успехи и перспективы физиологии труда в третьем тысячелетии». - Москва, 2001, С.91-92.
38. Елисеев О.П. Конструктивная типология и психодиагностика личности / Под ред. В.Н.Панферова. - Псков, 1994.
39. Макаренко Н.В. Психофизиологические функции человека и операторский труд. - Киев: Наука Думка, 1991. - 216 с.
40. Кутепов Е.Н., Варфоламеева И.В., Чарыева Ж.Г. Сравнительная оценка психодиагностических методик, применяемых при изучении психологического статуса населения // Гигиена и санитария. - 1999. - № 3. - С.68-71.

Резюме

АКТУАЛЬНІ МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОГО ПРОФЕСІЙНОГО ВІДБОРУ ПРАЦІВНИКІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Кулкыбаев Г.А., Исмаилова А.А., Шайсултанов К.Ш.

Розглянуті загальні питання гігієни праці на залізничному транспорті на прикладі Казахстану, проаналізовані шкідливі чинники, що впливають на працівників цієї галузі, показаний їх зв'язок з професійною захворюваністю, дані рекомендації по поліпшенню умов праці залізничників.

Найбільш детально розглянуті питання психофізіологічного професійного відбору працівників залізничного транспорту і адаптації.

Сформульовані основні напрями наукових досліджень в області медицини праці на залізничному транспорті.

Summary

ACTUAL METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE COMPLEX ESTIMATION OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL OF PROFESSIONAL MEDICAL EXAMINATION OF THE WORKERS OF THE RAILWAY TRANSPORTATION

Kulkybaev G.A., Ismailova A.A., Shajsultanov K.Sh.

The general questions of labour hygiene on a railway transportation are considered upon the example of Kazakhstan; the harmful factors influencing workers of this branch are analyzed, their connection with occupational diseases is shown, recommendations on

improvement of working conditions of railwaymen are given. The questions of psychophysiological medical examination of the professional group under study and their

adaptation are considered in detail. The basic directions of researches in the field of medicine of labour on railway transportation are formulated.

612.821:616.8-009.29:66-057.63(26)

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ДИНАМИЧЕСКОГО СТЕРЕОТИПА У КУРСАНТОВ МОРСКИХ ПРОФЕССИЙ

Голикова В.В.

Одесская национальная морская академия, Одесса, Украина

Актуальность темы

Возрастающая интенсификация труда на современных судах и неуклонный рост психоэмоционального напряжения у моряков выдвигает на первый план задачи разработки физиолого-гигиенической регламентации режимов труда и отдыха, психогигиенических мероприятий, предварительного профессионального отбора, периодического медицинского и психофизиологического освидетельствования моряков. Все перечисленные задачи требуют объективной гигиенической оценки условий и характера труда судовых специалистов, изучения влияния природных, производственных и бытовых факторов на организм человека, его психофизиологические и психические функции. Эта проблема является общей для всех видов транспорта [1-3].

Надежность деятельности, безопасность и сохранение здоровья моряка, и, прежде всего судового оператора, с учетом экстремальных условий рейса, длительной сенсорной и социальной депривации, предопределяется в значительной мере индивидуально-типологическими особенностями высшей нервной деятельности и психологическими свойствами личности [4]. Судовые условия вызывают нервно-эмоциональное напряжение не только кумуляцией и суммированием неблагоприятных факторов, которые по их абсолютному уровню превышают психофизиологические возможности организма, но и также несоответствием этим условиям адаптационных механизмов, сформировавшихся у него в процессе индивидуального развития на базе генетически обусловленных психофизиологических соотношений и функци-

ональных возможностей физиологических систем. Не случайно, по данным Международной морской организации и страхового агентства Ллойда более 70% аварий, происходящих в Мировом океане, обусловлены человеческим фактором (ЧФ). В этих условиях стрессорные природные, производственные и, особенно, психоэмоциональные нагрузки существенно возрастают, что нередко ведет к психогенным срывам, нервно-психическим заболеваниям, девиантному поведению, алкоголизации и суицидам [5, 6].

За последние годы произошло не только коренное перераспределение гигиенической значимости отдельных факторов судовой среды и условий плавания, но и появились принципиально новые составляющие в системе «человек-судно», определяющие ведущую роль психофизиологических и психологических элементов в оценке физиологических функций, работоспособности и надежности судовых специалистов. Комплексное и хроническое воздействие физико-химических, биологических, информационно-эргономических, эстетических и социально-психологических факторов судовой среды существенно влияет на состояние здоровья и профессиональную надежность моряков.

Перечисленные факторы (профессионально обусловленные, природные и общесудовые) воздействуют на членов экипажа как непосредственно на рабочих местах и в рабочих зонах, так и на уровне других компонентов жизнедеятельности - отдыха, сон, проведение свободного времени и т.д. Они существенно влияют на состояние защитных систем, адаптационных резервов и реализуются в профессиональ-

но обусловленной и общей заболеваемости плавсостава. При этом одним из наиболее характерных для плавсостава видом патологических нарушений является развитие артериальной гипертензии (АГ). В.Г. Руденко с соавт. [7] выявили этот вид патологии у 23,2% обследованных моряков, из которых диагноз гипертонической болезни был поставлен в 51,5% случаев, вегето-сосудистой дистонии – в 28,3% и ренальной («симптоматической») – в 20,3% случаев. Характерно, что частота АГ у лиц, работающих в профессиях плавсостава, возрастала более чем в два раза в течение первого года работы на флоте. Это свидетельствует не только о напряжении адаптационных систем и механизмов, но и несоответствии функциональных возможностей организма у части моряков требованиям, предъявляемым специфическими условиями труда при формировании навыков и умений у судовых специалистов непосредственно после окончания курса обучения в морских учебных заведениях. Полученные данные согласуются с результатами ранее проведенных исследований А.Е. Завгородним [8], Л.М. Шафраном с соавт. [9], которые показали непосредственно в рейсовых условиях, что АГ является одним из наиболее типичных видов дизадаптационных нарушений у курсантов мореходных училищ и имеют важное прогностическое значение для будущей работы в профессиях плавсостава. Авторы обосновали и разработали комплекс психогигиенических мер по профилактике и коррекции такого рода нарушений.

Их эффективность могла быть существенно более высокой, если бы работа началась с первых курсов обучения. В таком варианте градиент изменений изучаемых показателей мог бы свидетельствовать также и об успешности обучения, «цене адаптации» как информативном интегральном показателе профессионального становления судового специалиста, своего рода «к.п.д.» обучаемости и степени риска для здоровья [10]. Не случайно, нарастание частоты АГ у моряков отмечается в более раннем возрасте (30-32 года), т.е. на 8-10 лет раньше, чем в популяции [7]. В то же время рассматривать АГ как вид профессиональной патологии моряков нам представляется не правомерным. Вы-

сокий удельный вес этого вида патологии у работников других видов транспорта и не связанных с этой отраслью контингентов населения, отсутствие четких зависимостей от производственного стажа и корреляции с ведущими факторами судовой среды, позволяют постулировать не «профессиональный», а профессионально обусловленный характер этого вида патологии у моряков, что получает все большее подтверждение в публикациях последних лет [11,12]. Следует продолжить исследования, направленные на поиск надежных биомаркеров, присущих морскому труду видов патологии со стороны различных органов и систем, а также попытаться установить четкие взаимосвязи патологии профессионально обусловленного генеза с условиями труда моряков, а также динамики физиологических функций в процессе адаптации организма к данному виду деятельности, начиная с периода обучения. Именно на этой стадии формируются устойчивые функциональные системы реагирования на условия и характер труда, а также закладываются предпосылки профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний [13]. Однако эти аспекты проблемы изучены крайне недостаточно.

Педагогические и гигиенические задачи являются не только ведущими, но и однонаправленными по своему вектору в плане влияния на качество процесса обучения и состояния здоровья учащейся молодежи. Производственная нагрузка для этого должна быть связанной с созданием реального общественного (производственного, транспортного, сельскохозяйственного) продукта. Не случайно, А.С. Макаренко писал [14]: «Я не представляю себе трудового воспитания вне условий производства. Теперь я уверен, что труд, не имеющих в виду создания ценностей, не является положительным элементом воспитания».

В этом отношении производственная практика курсантов морских вузов, осуществляемая на морских транспортных судах в рейсах, наиболее полно соответствует этому пожеланию и максимально способствует формированию профессионально значимых качеств. Они закладываются генетически и развиваются в период детства и юности; их формирование наиболее ак-

тивно происходит на студенческой скамье (для будущих офицеров-операторов плавсостава морского транспортного флота, курсантов, в период обучения в высших морских учебных заведениях, а затем закрепляются во время производственной деятельности, прежде всего, в части развития и закрепления навыков и умений.

Необходимо стремиться к созданию рациональной системы подготовки специалистов, которая бы базировалась на исходном потенциале физического и психического здоровья абитуриентов, с одной стороны, и требования поиска оптимальных соотношений между учебной нагрузкой и функциональными возможностями организма, с другой. Однако адекватное научное обоснование и нормативно-методическая база для внедрения и использования такой системы не только применительно к морским, но и другим вузам, практически отсутствуют.

Цель исследования

Учитывая вышеизложенное, целью настоящего исследования было разработать, научно обосновать и внедрить в практику работы медицинских частей морских учебных заведений систему психогигиенической и психофизиологической диагностики, прогнозирования и коррекции функционального состояния курсантов и повышения их адаптационных возможностей, развития у них профессионально важных качеств при минимизации нервно-эмоционального напряжения и профилактики негативных сдвигов со стороны физического и психического здоровья будущих операторов.

Задачи исследования

В работе решались следующие основные задачи:

1. Изучить основные профессионально значимые качества судовых операторов и их психофизиологические корреляты.
2. Определить требования, предъявляемые трудовой деятельностью к физиологическим, психофизиологическим и личностным качествам основных профессиональных групп судовых специалистов.
3. Сопоставить индивидуальные психофизиологические особенности у моряков и курсантов.
4. Изучить динамику изменения пси-

хофизиологических свойств личности и их профессиональную направленность у курсантов вмузов как основу формирования производственного динамического стереотипа.

5. Обосновать, разработать и внедрить систему психогигиенической и психофизиологической диагностики, прогнозирования и коррекции функционального состояния курсантов и повышения их адаптационных возможностей, развития у них профессионально важных качеств.

Контингенты и методы исследования

Исследования проведены среди курсантов Одесской национальной морской академии (к настоящему времени обследовано 121 человек), моряков дальнего плавания (обследовано 83 человека). Контролем служили студенты Морского технического университета (38 человек) и моряки судов портофлота (54 человека).

Для решения поставленных задач в работе использовали гигиенические, психофизиологические, биохимические и математические методы исследования. У всех обследованных определяются частота сердечных сокращений (ЧСС) и артериальное кровяное давление (АД) и снимается электрокардиограмма (ЭКГ) в динамике в ходе проведения функциональной нагрузки (одноступенчатый степ-тест). Используется батарея психологических тестов, позволяющих оценить состояние испытуемого (тест САН), функции внимания и оперативной памяти (тесты «Сложение с переключением» и «Кольца Ландольдта», личностные свойства обследуемых (тесты Айзенка и Тейлора). Определяли динамику выведения с мочой катехоламинов и их метаболитов. Все материалы исследований обрабатываются на персональном компьютере с помощью пакета статистических программ в Microsoft Excel.

Результаты исследования и их обсуждение

За последние годы произошли существенные изменения в эксплуатационных характеристиках современных морских транспортных и пассажирских судов (табл. 1), что при общей тенденции к резкому сокращению численности судовых экипажей привело к повышению требований к профессиональным качествам судовых

Таблица 1
Динамика эксплуатационных характеристик судна
и численности судового экипажа за последние 20 лет

Год	Дедейт судна, тыс. т	Класс автоматизации	Мощность двигателя, л.с.	Скорость хода, узл.	Числ. экипажа, чел
1980	22,4±1,9	0 – А-2	2500	15,2±2,3	44
1990	47,8±3,6	А-2 – А-1	3700	19,4±2,7	23
2000	67,2±4,1	А-1	4270	23,8±2,4	17

специалистов и лежит в основе высокого нервно-эмоционального напряжения у моряков в рейсе.

Наиболее значительная нагрузка имеет место у судоводителей и механиков при несении ходовых вахт, тем более что этому способствует отсутствие вахтенного матроса (моториста), а также изменение профессиограммы специалиста во время выполнения вахтенных обязанностей (табл. 2).

Таблица 2
Профессиограмма вахтенного помощника капитана
(% к общему времени вахты)

№ п/п	Наименование производственной операции	1980 г.	2000 г.
1.	Прием и сдача вахты	4,2	0,7
2.	Работа с документацией	18,3	6,1
3.	Коммуникации, связь	1,8	2,6
4.	Распределение судовых работ	2,1	-
5.	Ходовая вахта, управление судном	29,2	52,7
6.	Швартовные операции	20,1	33,6
7.	Внутривахтенный отдых	3,5	-
8.	Замеры, расчеты, работа с картами	6,9	4,3
9.	Работа по заведыванию	13,9	-
	Итого:	100,0	100,0

Как видно из представленных в табл. 2 данных, изменилось не только соотношение основных производственных операций в ходе несения вахты, но имеет место исключение ряда позиций, в том числе и возможность внутривахтенных перерывов в работе. Последнее может привести не только к высокому напряжению психофизиологических функций, но и к развитию кумулирующего, некомпенсируемого за время межвахтенного отдыха, утомления. Особенно четко эти изменения могут прослеживаться у курсантов во время прохождения плавательской практики на судах в рейсах.

Исследования показали, что наиболее выраженные изменения имеют место во всех основных группах обследованных (морьяки и курсанты) во время рейсов и по возвращении из плавания. Так, показатель критической частоты слияния мельканий (КЧСМ) существенно отличался у курсантов

в зависимости не только от выполняемой производственной операции, но и степени ответственности за результаты труда: степень нервно-эмоционального напряжения у

операторов была достоверно выше, чем у неоператоров ($p < 0,05$), в то время как у последних быстрее развивались признаки физиологического утомления (рост времени реакции, числа ошибок по тесту «Кольца Ландольта»).

У них также иначе изменялся показатель межполушарной асимметрии (в конце вахты рост на 25%), тогда как у практикантов, выполнявших операторские функции, отмечено снижение этого показателя на 50%. Существенные изменения отмечены в изменении времени латентного периода простой зрительно- и слухомоторной реакций (ПЗМР и ПСМР, соответственно) У неоператоров такие изменения отмечались только в виде тенденций.

Таким образом, проведенные исследования подтвердили важную роль зрительного и слухового анализаторов, функций внимания и оперативной памяти при освоении морского труда. Причем, эти функции имеют первостепенную важность и подвержены профессиональной нагрузке, в первую очередь у судовых операторов.

Весьма информативным показателем производственно обусловленных изменений в организме моряка и курсанта оказался также степ-тест, который позволил выявить не только исходные позиции для суждения о реакциях сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку, но и оценить патофизиологические особенности происходящих в организме изменений, как это следует из данных, представленных на рис. 1.

Если по результатам ЭКГ без предварительной нагрузки отклонения обнаруже-

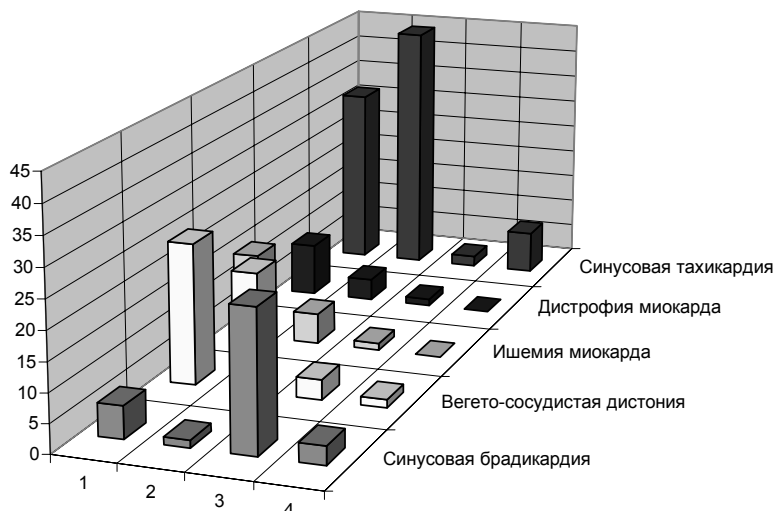


Рис. 1. Функциональные нарушения сердечно-сосудистой системы у моряков и курсантов, выявленные после выполнения пробы «степ-тест» (1 – судомеханики, 2 – судоводители, 3 – курсанты, 4 – студенты)

ны у 11% обследованных, то после выполнения пробы «степ-тест» их состав вырос свыше 33%. Виды отклонений и их соотношения менялись по отношению к контролю и плавсоставу судов дальнего плавания. У курсантов возросло число лиц с синусовой брадикардией, что можно расценивать как показатель хорошей тренированности обследованных практикантов, с одной стороны, и как изменение физиологических функций сердечной мышцы, с другой. В частности, мог быть нарушен и сердечный ритм за счет хронотропных воздействий (активация преимущественно парасимпатического отдела вегетативной нервной системы (n. Vagus) как признак десинхроноза. У плавсостава обнаружен гораздо более широкий спектр нарушений сердечно-сосудистой системы. Наличие элементов десинхроноза отмечено также при рассмотрении изменений КЧСМ и ПЗМР: несение ночных ходовых вахт приводит к изменению сердечного ритма по отношению к исходным позициям и показателям у плавсостава. Таким образом, предположение о наличии у практикантов признаков десинхроноза доказывается независимыми методами.

Важная роль разбалансировки нейрорегуляторных механизмов показана при исследовании выведения с мочой катехоламинов и их предшественников. Чет-

ко прослеживались различия в изучаемых показателях в период несения ходовых вахт от межвахтенного периода, которые подтверждают важную роль симпато-адреналового звена вегетативной нервной системы в регуляции физиологических функций при операторской трудовой деятельности.

Выводы

1. Психофизиологическое состояние организма моряка является результатом сложных адаптационных перестроек, имеющих профессионально обусловленный характер. Типы и уровни реагирования на производственные раздражители в значительной мере зависят от степени выраженности производственного динамического стереотипа.
2. Исследование психофизиологических показателей может быть важным инструментом при изучении формирования производственного динамического стереотипа у курсантов вмузов.

Литература

1. Personality Disorder Reviewed /Ed. by P. Tyrer, G. Stein.- London, 1993.- 147p.
2. Псядло Е.М. Комплексна система психофізіологічного профвідбору суднових операторів. - Автореф. дис. доктор. біол. наук – К., 2002.- 33 с.
3. Шафран Л.М., Тимошина Д.П. Управління професійним здоров'ям у проблемі сталого розвитку транспортної галузі / / Ж. Медицина транспорту України, 2005. - № 1 (13). - С. 36-41
4. Ясюкова Л.А. Взаимосвязь индивидуально-психологических характеристик в структуре профессиональных способностей // Ж. Вопр. психол., 1990.- № 5.- С. 72-81.
5. Евстафьев В.Н. Динамика физиологических функций организма моряков в

- условиях интенсификации деятельности // Физиол. чел., 1990.- Т. 16. - № 1.- С. 149-155.
6. Криворучко П.П. Психологичне забезпечення професійної діяльності корабельних спеціалістів у тривалому плаванні: Автореф. дис. канд. психол. наук.- К., 1998.- 16 с.
 7. Руденко В.Г., Опарина Т.П., Осадчук В.С., Чумаченко Л.М. Артериальная гипертензия как профессиональная патология у работников морского транспорта // Ж. Вісник морської медицини, 2003. - № 3. - С. 90-92.
 8. Шафран Л., Завгородній А., Скородумов А. Адаптація курсантів до роботи у хімічно забрудненому середовищі // Сб.: Адаптація учнівської молоді до навчальних занять та фізичних навантажень. Тези допов. наук. конф. 12-15 жовтня 1993 р. - Черкаси, 1993. – С. 38.
 9. Завгородний А.Е. Обоснование системы психогигиенических мероприятий на судах, перевозящих опасные грузы: Автореф. дисс. канд. мед. наук.- К., 1992.- 21 с.
 10. Волянський В.Ю. Нейро-вегетативні аспекти адаптації людини до умов світового океану: Автореф. дис. докт. мед. наук. – Одеса, 1995. – 36 с.
 11. Nilsson R., Hemmingsson T., Lundberg I., Allebeck P. Selection to the seafaring occupation - effects of risk factors on morbidity and mortality // Abstr.: The 4-th Int. Symp. on Maritime Health.- Oslo, 1997.- P.49
 12. Мозер А.А., Архиповский В.Л., Казакевич Е.В. Актуальные проблемы здравоохранения на водном транспорте России // Ж. Вісник морської медицини, 2003. - № 3. - С. 24-27.
 13. Kapustinskaya O.A., Nechoroshkova J.V. Microcirculatory disorders as markers of neurotoxicity in transport workers // Industrial Toxicology. Proceedings of 25-th International Symposium. – Bratislava, 2005. – P.264-268.
 14. Макаренко А.С. Избранные педагогические произведения. – М.: Учпедгиз, 1946. – С. 151.

Резюме

ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ВИРОБНИЧОГО ДИНАМІЧНОГО СТЕРЕОТИПУ У КУРСАНТІВ МОРСЬКИХ ВУЗІВ

Голікова В.В.

Проведені психофізіологічні дослідження серед курсантів морських вузів та плавскладу морських транспортних суден під час навчання та безпосередньо в плаванні. Відмічено суттєві зміни у показниках вищої нервової діяльності, сенсомоторики, регуляторно-вегетативних та гормонально-медіаторних функцій. Показано, що наявність та вираженість змін психофізіологічних показників залежить не тільки від індивідуально-особистих відмінностей, але перш за все від ступеню адаптації до специфічних видів навчальної та професійної діяльності, що може бути використано при розробці питання формування виробничого динамічного стереотипу к курсантів вмузів.

Summary

PSYCHOPHYSIOLOGICAL BASES OF THE WORKING DYNAMIC STEREOTYPE DEVELOPMENT IN THE MARINE HIGH SCHOOLS CADETS

Golikova V.V.

Psychophysiological researches among the marine high schools cadets and transport seagoing ships crews during study and marine practice on shipboard were carried out. Presence of essential changes in investigated parameters of the supreme nervous activity, senso-motoric reactions, regulative vegetative and hormonal and mediator ratio on the levels of catecholamines excretion with urine is marked. It is shown, that observable shifts are caused not only individual - personal features, but also first of all a degree of adaptation to specific kinds of training and professional work. It can be used in solving questions of the working dynamic stereotype development in the marine high schools cadets.

УДК 614.31:541.64.004.3

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ УПАКОВКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Тоня В.А., Столянова А.Г., Островская Е.Г., Дерикот И.В., Тихонова Т.В.,
Севастьянова Т.А., Просенюк С.Н.

Украинский НИИ медицины транспорта, г. Одесса

Среди материалов, которые применяются для упаковки пищевых продуктов, полимерные материалы занимают ведущее положение. Легкость, прочность, низкая себестоимость производства, химическая инертность, водо-, газо-, паронепроницаемость позволили пластиковым упаковкам потеснить традиционные упаковочные материалы - стекло, металл, картон, а последние достижения упаковочных технологий предполагают использование комбинированных материалов, где полимеры являются составной частью, придающей упаковке герметичность (рис. 1).

Опережающие темпы роста потребления полимерных тароупаковочных материалов обусловлены уникальным комплексом свойств синтетических и природных полимеров, включая практически неограниченные возможности модифицирования полимерной матрицы.

К 2001 г. в полиэтилен, полипропилен и многослойные пленки было расфасовано около 80% всех товаров. В 2002 г. на производство пластиковых упаковок использовалось 30-40% произведенных в мире полимеров. Ежегодный мировой прирост потребления пищевых стретч-пленок последние 5 лет (с 1996 – 2001) составлял 50-70%. По прогнозам фирмы The Freedonia Group (США) с 1998 г. потребность в стеклянных, металлических и бумаго-картонных упаковках будет ежегодно увеличиваться в среднем на 1–2%, в то время как потребность в пластмассовых емкостях будет расти в среднем на 4% (таблица 1).

Производство полимерных и комбинированных упаковочных материалов не получило должного развития в нашей стране, в то время как западные компании совершенствовали технологии и изобретали новые упаковочные материалы. Это и обусловило поток в нашу страну упаковочной продукции из-за рубежа. Для компаний

производителей снижение себестоимости продукции достаточно существенный момент и в погоне за прибылью вопрос качества продукции остается для них на последнем месте. И нередко на наш рынок попадает

128

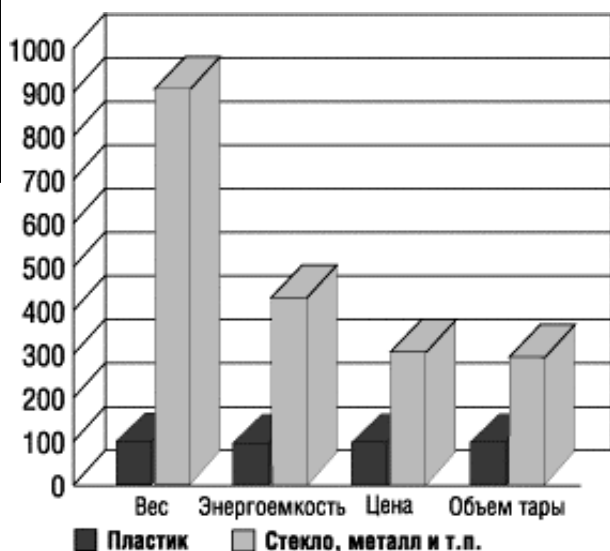


Рис. 1. Сравнительная диаграмма параметров различных составляющих упаковочных материалов

Таблица 1

Прогноз потребности в упаковочных материалах (по данным Freedonia Group, USA)

Материал	Доля, %	Ежегодный прирост потребления, %	Объем производства, млрд. штук (1998 г.)
Бумага, картон	40-50	1,3	13,0
Пластмассы	30-40	4,0	37,5
Металл	10-15	1,2	27,9
Стекло	5-10	1,8	17,0
Прочие материалы	<1-2	-0,4	4,7

именно такая продукция: сомнительного происхождения, сомнительного качества и зачастую неизвестной рецептуры.

В начале девяностых годов примерно 80% от общего объема полимеров, выпускаемых для упаковки, приходится на долю полиолефинов, поливинилхлорида, полистирола.

Полиэтилен занимает одно из первых мест на мировом рынке среди материалов, применяемых для упаковывания пищевых продуктов. Однако он обладает недостаточной жиростойкостью: набухает в жирах, изменяя свои свойства, в результате чего возможен переход окисленных фракций с низкой молекулярной массой в продукт. В связи с этим наиболее перспективным материалом, удовлетворяющим требованиям, предъявляемым к тароупаковочным материалам, является полипропилен.

Из образцов полиэтиленовых пленок, пакетов в результате проведенной экспертизы в условиях десятидневного контакта с воздушной и водной средой при комнатной температуре была выявлена миграция вредных веществ, концентрация которых не превышала допустимые нормы (таблица 2).

При исследовании образцов пробок для вин и шампанского отечественного производства (ЧП «Фрегат»), изготовленных из полиэтилена высокого давления, обнаружена миграция формальдегида и метилового спирта в количествах, граничащих с допустимыми нормами (0,09 и 0,2 мг/л соответственно), что позволяет предположить об использовании для изготовления этой продукции полиэтилена низкого каче-

ства.

ПВХ пленки по сравнению с ПЭ пленками обладают рядом преимуществ: высокая прозрачность и блеск; высокая прочность и оптимальная растяжимость; избирательная газопроницаемость, обеспечивающая дыхание продукта; возможность разогрева в СВЧ-печах и использования при температуре продукта до 70°C; более длительная сохранность вкусовых качеств и первоначального вида продуктов. Перечисленные качества ПВХ пленок обеспечивают сохранность пищевой продукции в течение длительного времени. По применению пищевой стретч-пленки ПВХ лидируют хлебобулочные изделия. Селективная проницаемость материала позволяет хлебу «дышать» и хорошо сохраняться, а также ускоряет технологический процесс благодаря возможности упаковки горячего хлеба. Объемы потребления стретч-пленки в производстве хлебобулочных изделий колеблются в зависимости от размера предприятия от 1 до 200 рулонов в месяц. Мясокомбинаты, птицефабрики, производители замороженных продуктов, полуфабрикатов из свежего мяса и птицы, фарша, а также пельменей активно используют пленку для оборачивания поддонов. Объемы потребления стретч-пленки к августу 2001 г. достигали 300 рулонов в год, то есть 25 рулонов в месяц. Кондитерская отрасль пересекается с хлебобулочной, поскольку стретч-пленка применяется чаще всего для упаковки выпечки, печенья, рулетов, пряников, а также восточных сладостей, халвы, мармелада. Эти виды продукции выпускают как кондитерские фабрики, так и хлебокомбинаты.

В пленку на подложках упаковываются свежие фрукты и овощи, грибы, ягоды, сухофрукты и орехи, правда, в этом секторе рынка стретч-пленка пока менее популярна.

Однако наряду с очевидными преимуществами ПВХ пленок, они являются наиболее проблемными в санитарно-гигиеническом отношении. Разные

Таблица 2

Результаты санитарно-гигиенических исследований полиэтиленовых пленок, пакетов

Определяемые вещества	Концентрация	Допустимые уровни ДКМ, мг/л
Водные вытяжки, мг/л		
Метилловый спирт	0,020 ± 0,005	0,2
Изопропиловый спирт	0,030 ± 0,006	0,1
Изобутиловый спирт	0,325 ± 0,065	0,5
Предельные углеводороды C1-C10	0,025 ± 0,005	0,1
Ацетон	0,070 ± 0,015	0,1
Толуол	0,300 ± 0,060	0,5
Воздушная среда, мг/м³		
Метилловый спирт	0,180 ± 0,040	0,5
Изопропиловый спирт	0,320 ± 0,064	0,6
Изобутиловый спирт	0,050 ± 0,010	0,1
Предельные углеводороды C1-C10	0,750 ± 0,025	60
Ацетон	0,300 ± 0,060	0,35
Толуол	0,066 ± 0,013	0,6

марки ПВХ отличаются составом и количеством химических добавок и остаточным содержанием винилхлорида. Сам винилхлорид - вещество первого класса опасности. Это канцероген. Токсичность изделий из ПВХ зависит и от того, какие пластификаторы, стабилизаторы, наполнители, красящие вещества в них использованы.

Из некоторых исследованных нами ПВХ пленок выявлена миграция в модельные среды предельных углеводородов C₁-C₁₀, винилацетата, этилового, бутилового спиртов (таблица 3).

за образцов такой пленки греческого производства (компания «A.Hatzopoulos S.A.») выявила превышение ПДК циклогексанона в 550 раз.

Современная технология производства консервов требует применения новых видов упаковочных материалов и тары. В настоящее время широкое распространение получают комбинированные упаковочные материалы. Комбинированные многослойные материалы для упаковывания консервной продукции должны обладать теплостойкостью (способностью выдерживать

нагрев в течение 1-2 ч при температуре до 120-135°C в среде пара, воды и горячего воздуха); прочностью для защиты пищевого продукта от механических повреждений при технологической обработке, транспортировании, хранении, реализации и обеспечения стойкости упаковки к изменению

Таблица 3

Результаты санитарно-гигиенических исследований ПВХ пленок

Определяемые вещества	Диапазон обнаруженных концентраций	Допустимые уровни ДКМ (ПДК _{в.в.}), мг/л
Водные вытяжки, мг/л		
Предельные углеводороды C ₁ -C ₁₀	0,010 – 0,025	0,1
Винилацетат	0,100 – 0,120	(0,2)
Цинк	0,005 – 0,256	1,0
Этанол	0,080 – 0,350	-
Бутанол	0,010 – 0,050	0,1
Воздушная среда, мг/м³		
Предельные углеводороды C ₁ -C ₁₀	0,220 – 0,300	60 (по гексану)
Винилацетат	0,050 – 0,070	0,15
Бутанол	0,050 – 0,055	0,5
Этанол	0,550 – 1,840	5,0

130

Однако были выявлены материалы, по своим санитарно-гигиеническим показателям не соответствующие санитарно-гигиеническим требованиям. Так, например были исследованы изделия для упаковки конфет из поливинилхлоридной (ПВХ) пленки (коробочки, прокладки и кортексы). Сопроводительные документы свидетельствовали о том, что они произведены в Венгрии (фирма «Pannunion»). Результаты исследований позволили выявить в данной продукции целый комплекс опасных для здоровья человека химических соединений в концентрациях, превышающих гигиенические нормативы в десятки, сотни и тысячи раз (по формальдегиду наблюдалось превышение нормативов в 75 раз, по хлороформу – в 263 раза, по тетрагидроуглероду – в 1732 раза). Полученные результаты свидетельствовали об использовании при изготовлении указанных изделий ПВХ технических марок.

В последнее время широкой популярностью пользуются ПВХ пленки с художественным оформлением, нанесенным на внешнюю сторону. Проведенная эксперти-

за образцов такой пленки греческого производства (компания «A.Hatzopoulos S.A.») выявила превышение ПДК циклогексанона в 550 раз. Современная технология производства консервов требует применения новых видов упаковочных материалов и тары. В настоящее время широкое распространение получают комбинированные упаковочные материалы. Комбинированные многослойные материалы для упаковывания консервной продукции должны обладать теплостойкостью (способностью выдерживать нагрев в течение 1-2 ч при температуре до 120-135°C в среде пара, воды и горячего воздуха); прочностью для защиты пищевого продукта от механических повреждений при технологической обработке, транспортировании, хранении, реализации и обеспечения стойкости упаковки к изменению внутреннего и внешнего давления; непроницаемостью; способностью к переработке на современном оборудовании с образованием прочных сварных соединений; хорошими санитарно-гигиеническими и потребительскими свойствами; способностью к утилизации простыми способами без выделения веществ, загрязняющих атмосферу. Этим требованиям удовлетворяют комбинированные упаковочные материалы, состоящие из алюминиевой фольги и полимерных слоев. Как правило, тароупаковочный пленочный материал для консервной продукции состоит из трех слоев. Внешний слой (полиэфирная или двухосноориентированная полипропиленовая пленка, термостойкое лаковое покрытие и др.) защищает средний слой главным образом от механических воздействий и коррозии. Средний слой (алюминиевая фольга), помимо защитной функции, обеспечивает непроницаемость и прочность упаковочного материала, а в ряде случаев жесткость упаковки. Внутренний слой (неориентированная полипропиленовая или полиэтиленовая пленка, смеси полиолефинов) обеспечивает образование сварных швов, герметизирую-

щих упаковку. В процессе изготовления тары, при её наполнении, герметизации и термообработке, а также при хранении с продукцией свойства упаковочных материалов изменяются незначительно. Исключение составляет прочность термосвариваемого слоя, которая снижается вследствие воздействия пищевого продукта на клеящее соединение. Комбинированные материалы на основе фольги с внутренним термосвариваемым слоем из полиэтилена и его смесей в сочетании с бумагой или картоном, в том числе упаковка типа «пакет в коробке», часто применяются для упаковки сухих, сыпучих, порошкообразных молочных продуктов, включая детское и диетическое питание. В последние годы вместо фольги в качестве барьерного слоя используют тонкие слои металлов, их сплавов, оксидов и нитридов, наносимые на полимерную пленку методом магнетронного напыления. Металлизированные пленочные материалы, получаемые по этой технологии, характеризуются высокими барьерными свойствами, повышенными адгезионными показателями, работоспособностью в условиях автоклавной стерилизации в водной среде, привлекательным внешним видом, неординарной цветовой гаммой.

Экспертиза комбинированных упаковочных материалов из металлизированных пленок или материалов на основе алюминиевой фольги и полимеров выявила миграцию низкомолекулярных компонентов в концентрациях не превышающих допустимые уровни (таблица 4).

Вместе с тем, в образцах бумаги трёхслойной (полиэтилентерефталат, алюминий, полиэтилен) производства фирмы «Wipf AG», Швейцария, представленный к экспертизе известной швейцарской фирмой «Nestle»), предназначенной для упаковки сухой молочной смеси для детского

питания, уровень миграции этилацетата превышал ПДК_{атм.в.} в 13 раз. Исследования пакетов для сухой молочной смеси, изготовленных из этой бумаги, показали превышение ПДК_{атм.в.} по этилацетату в 8,5 раз.

При исследовании лакированной консервной тары, покрытой защитным слоем эмалей и лаков на основе фенольной, эпоксидной, мочевино-формальдегидной смол, греческой фирмы «Elsa S.A.» была установлена их полная непригодность для использования в качестве тары для хранения мясной, рыбной и плодоовощной продукции. Была обнаружена миграция формальдегида, превышающая допустимый уровень в 1,3 – 4,0 раза, а также миграция железа в количестве 0,1 мг/кг, которое в данной продукции не должно обнаруживаться, т.к. предполагается полная изоляция металла защитным слоем лака.

Обобщая полученные результаты, можно предположить, что часто при изготовлении исследованных упаковочных материалов используются либо технические марки полимерных материалов, применение которых в пищевой промышленности недопустимо, либо полимерные материалы низкого качества, изготовленные с нарушением технологических регламентов, либо нарушается технология изготовления самого изделия.

Вышеизложенные примеры несоответствия некоторых образцов упаковочных материалов санитарно-гигиеническим требованиям – это лишь несколько примеров того, как продукция, опасная для здоровья людей, попадает на потребительский рынок Украины.

В этой связи задачей санитарно-эпидемиологической службы является проведение экспертизы с целью недопущения в нашу страну небезопасной низкосортной упаковочной продукции. Выполнение этой задачи на должном уровне возможно лишь

Таблица 4

Результаты санитарно-гигиенических исследований упаковочных материалов на основе алюминиевой фольги и полимеров

Определяемые вещества	Диапазон обнаруженных концентраций	Допустимые уровни, ПДК, мг/м ³
Воздушная среда, мг/м³		
Предельные углеводороды C ₁ -C ₁₀	0,120 – 0,140	60
Этиловый спирт	0,010 – 0,012	5,0
Метиловый спирт	0,220 – 0,224	0,5
Пропиловый спирт	0,190 – 0,240	0,3
Бутиловый спирт	0,050 – 0,080	0,1
Толуол	0,150 – 0,156	0,6

при создании современной методической, нормативной и законодательной базы. Работы по санитарно-эпидемиологической экспертизе материалов, контактирующих с пищевыми продуктами, выполняются в Укра-

не в соответствии с действующими методическими указаниями и санитарными правилами и нормами, основная масса которых принята два-три десятилетия назад. Со времени принятия этих документов ситуация в области применения полимерных материалов претерпела значительные изменения; расширился ассортимент упаковочных материалов; появились новые материалы, ранее не используемые; методические руководства не в полной мере учитывают оснащённость лабораторий более современным оборудованием и гигиенические требования к качеству и безопасности продукции. Гигиенистами Белоруссии и России разработаны и приняты новые нормативные документы, охватывающие многообразие материалов, используемых для контакта с пищевыми продуктами. Необходимость разработки и принятия подобного нормативного документа, а также новых методических рекомендаций, в полной мере отвечающих требованиям современной сложившейся ситуации в сфере санитарно-гигиенических исследований полимерных материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами в нашей стране, очевидна.

Список литературы:

1. Т.Иванова «Упаковка молочных продуктов» - Ж. Пакет - № 1(1), декабрь 1999г.
2. «УпакПластик-Россия – 2002»: все о пластиковой упаковке
3. И. Месумян «Полиэтиленовые пакеты. Мифы и реальность» - Ж. Пакет №2(7), апрель 2001
4. Татьяна Терешина «Все или почти все о стретч-пленках» - Ж. Пакет № 4(9), август 2001
5. Арутюнян Ж.С., Тавакалян Н.Б. «Модифицированные винилацетатом полимерные упаковочные материалы для пищевой промышленности (обзор)» - Пластические массы - №1 – 1991
6. УпакПластик-Россия-2002»: все о пластиковой упаковке
7. Комментарий главного эксперта Центра независимой экологической экспертизы РАН, кандидата химических наук Сергея Зубарева
8. Додонов А.М. и др. «Комбинированные материалы на основе полимеров и алюминиевой фольги для упаковыва-

ния консервной продукции» - Ж. Пластические массы №5 - 1988

Резюме

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНОЇ ОЦІНКИ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ УПАКУВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Тоня В.А., Столянова А.Г., Островская Е.Г., Дерикот И.В., Тихонова Т.В., Севастьянова Т.А., Просенюк С.Н.

Полимерні матеріали найчастіше застосовуються для упаковки харчових продуктів.

ПВХ плівки є самими проблемними в санітарно-гігієнічному відношенні.

Можна припустити, що часто при виготовленні досліджених пакувальних матеріалів використовуються або технічні марки полімерних матеріалів, вживання яких в харчовій промисловості неприпустимо, або полімерні матеріали низької якості, виготовлені з порушенням технологічних регламентів, або порушується технологія виготовлення самого виробу.

У зв'язку з цим задачею санітарно-епідеміологічної служби є проведення експертизи з метою недопущення в нашу країну небезпечної низькосортної пакувальної продукції. Необхідно розробити і ухвалити нормативний документ, а також нові методичні рекомендації, що повною мірою відповідали б вимогам сучасної ситуації, що склалася у сфері санітарно-гігієнічних досліджень полімерних матеріалів, призначених для контакту з харчовими продуктами.

Summary

URGENT PROBLEMS OF THE SANITARY-AND-HYGIENIC ESTIMATION OF POLYMERIC MATERIALS FOR PACKING FOODSTUFF

Tonia V.A., Stolianova A.G., Ostrovskaya E.G., Derikot I.V., Tikhonova T.V., Sevastyanova T.A., Proseniuk S.N.

Among materials which are applied to packing foodstuff, polymeric materials occupy a leading position. PCV films are of the most problem in the sanitary-and-hygienic relation.

It is possible to assume that frequently at manufacturing the investigated packing materials they use either technical marks of polymeric materials which application in the food-processing industry it is inadmissible, or

the polymeric materials of poor quality made with infringement of production schemes or the manufacturing techniques of the product are broken. In this connection a task of sanitary-and-epidemiologic service is to carry out examination with the purpose of prohibition of import in our country of unsafe low-grade packing production. Necessity of

the development and acceptance of the similar normative document, and also the new methodical recommendations which are to the full meeting the requirements of a modern situation in the sphere of sanitary-and-hygienic researches of polymeric materials intended for a foodstuff contact in our country is obvious.

УДК 613.002.61:656-035.676

К ОЦЕНКЕ ГИГИЕНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ТРАНСПОРТНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Третьяков А.М.

Украинский НИИ медицины транспорта, г. Одесса

Актуальность

Лакокрасочные материалы (ЛКМ) находят широкое применение во всех отраслях промышленности, в строительстве, на транспорте и в быту. Мировое производство этой продукции составляет около 20 млн. т/год. ЛКМ являются основным средством защиты металла и технологического оборудования от коррозии, а также используются для декоративной отделки различных поверхностей.

Развитие исследований в области производства синтетических ЛКМ и внедрение их в практику привели к появлению значительного количества новых видов этой продукции, обладающей повышенной твердостью, улучшенными электрическими характеристиками, устойчивостью к биоповреждающим агентам. Расширение ассортимента выпускаемой отечественной и ввозимой импортной лакокрасочной продукции требуют особого подхода к оценке гигиенических свойств изучаемых материалов [1,2].

К ЛКМ относятся лаки, краски, грунтовки и шпатлевки. В рецептуру лакокрасочных материалов входят: пленкообразующие основы, растворители, отвердители, наполнители, пигменты, стабилизаторы, инициаторы, пластификаторы, катализаторы и модифицирующие добавки [3]. В качестве пигментов и наполнителей широкое применение нашли свинец, цинк и другие металлы. Свинец входит в рецептуру большинства наиболее стойких и качественных антикоррозионных материалов, применяющихся на транспорте.

Так как проведение экспертной оцен-

ки ЛКМ, несмотря на имеющиеся регламентирующие документы, осуществляются по-разному в различных учреждениях, **целью** настоящего исследования явился анализ и обобщение результатов гигиенической экспертизы неотвержденных материалов для дальнейшего совершенствования применяемых подходов к гигиенической регламентации ЛКМ.

Материалы, объекты и методы исследования

Объектами исследования явились 297 ЛКМ импортного (фирмы "Hempel", "International", "Sigma", "Chugoku", "Star Maling") и отечественного (фирмы "Вымпел", "Элак") производства с различной пленкообразующей основой. Токсикологические исследования проведены на двух видах животных: беспородных белых крысах массой 200-220г и белых мышах массой 18-20г. На предварительном этапе исследований композиции в неотвержденном состоянии наносили на выстриженный участок кожи лабораторных животных площадью 1 см² в серии последовательных разведений в ДМСО до отсутствия признаков местно-раздражающего действия (гиперемии). Дальнейшие исследования по изучению кожной резорбции проводили с установлением пороговой концентрации ЛКМ на белых крысах самцах методом хвостовой пробы по 2 часа 5 дней в неделю в опытах продолжительностью 28 суток. В токсикологических исследованиях были использованы иммунологические тесты – реакция специфической агглютинации лейкоцитов (РСАЛ) и реакция специфического лизиса лейкоцитов (РСЛЛ)[4,5]. Статистическую обработку по-

лученной информации проводили с помощью пакета стандартных компьютерных программ в Microsoft Excel [6].

Результаты исследования

Как показали результаты экспертизы документации, предоставленной производителями (рис.1), наиболее широко в ассортименте поступающей на отечественный рынок продукции представлены антикоррозионные покрытия, использующиеся в сильнокоррозионных средах и применяются в металлургии, на судах и в судостроении –

30,4% от всех исследованных материалов, на втором месте – противообрастающие краски, которые используются для окраски подводной части судна в условиях жесткого обрастания – 12,6%, третье место заняли ЛКМ, предназначенные для декоративной окраски помещений – 9,6%, четвертое и пятое – краски для питьевых и балластных танков, соответственно – 8,05% и 6,94%. В разряд «прочие» вошли различные по назначению ЛКМ, процентное содержание которых в общем ассортименте исследованной продукции составило менее 4%.

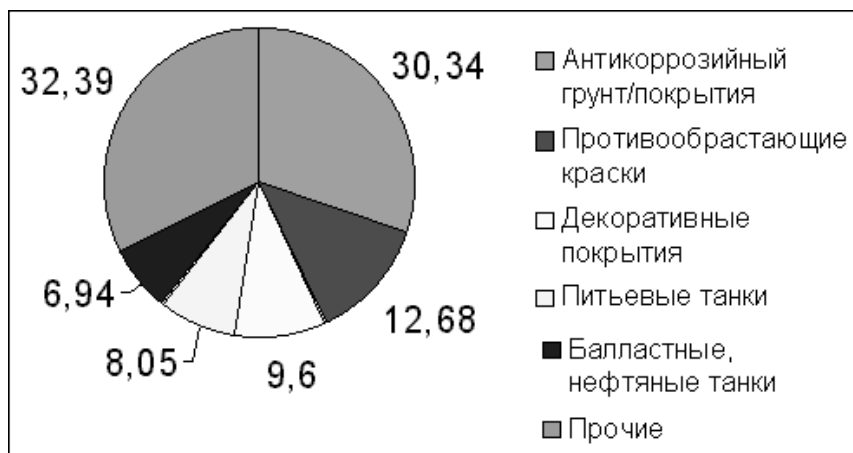


Рис.1. Распределение ЛКМ по назначению

134

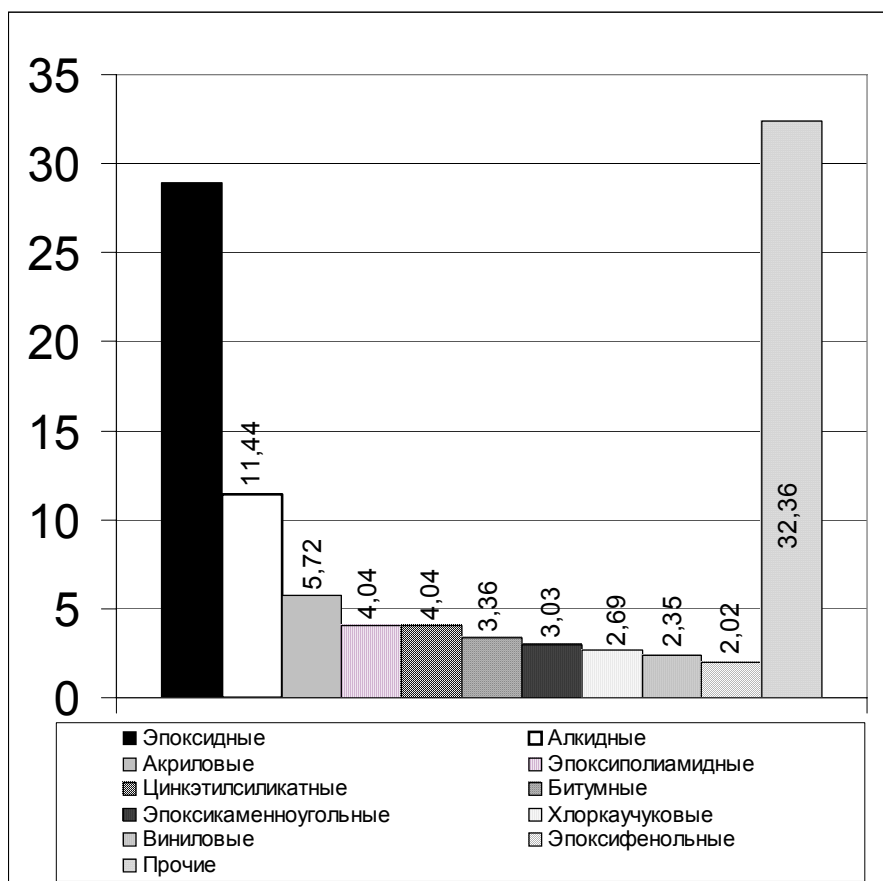


Рис.2. Распределение ЛКМ по основам.

В настоящее время для производства ЛКМ в качестве пленкообразующих наиболее часто используются эпоксидные – 28,95%, акриловые – 25,29%, алкидные – 11,44%, эпоксиполиамидные и цинкэтилсиликатные – по 4,04%, битумные – 3,36% и другие смолы – 32,36% (рис. 2). Из всех исследованных ЛКМ 22% составили краски, содержащие в своем составе цинк (12,46%) либо свинец (8,75%), или же их комбинации (0,67%). Наиболее часто цинк и свинец используются в рецептуре красок отечественных фирм. Так 20% ЛКМ фирмы “Вымпел” содержат цинк, 42,3% ЛКМ фирмы “Элак” содержат цинк, свинец либо их сочетания (табл. 1).

Номенклатура химических соединений, входящих в состав ЛКМ, составила 169 наименований. Эти вещества относятся к различным классам опасности и обладают разнообразным по выраженности и направленности токсическим действием.

Таблица 1
Распределение ЛКМ по содержанию Pb и Zn

Фирма	Содержание металлов	%
Hampel	Pb	11.96
	Zn	14.13
	Pb+Zn	1.09
	Не содержит	72.82
International	Pb	3.7
	Zn	5.55
	Pb+Zn	0
	Не содержит	90.74
Sigma	Pb	10.13
	Zn	8.86
	Pb+Zn	0
	Не содержит	81.01
Chugoku	Pb	6.25
	Zn	12.5
	Pb+Zn	0
	Не содержит	81.2
Star malling	Pb	5.26
	Zn	10.52
	Pb+Zn	5.26
	Не содержит	78.94
Вымпел	Pb	0
	Zn	20
	Pb+Zn	0
	Не содержит	80
Элакс	Pb	11.54
	Zn	30.77
	Pb+Zn	0
	Не содержит	57.69
Общая	Pb	8.75
	Zn	12.46
	Pb+Zn	0.67
	Не содержит	78.11

логических реакциях РСАЛ. Оценка степени выраженности токсического действия оценивалась в баллах: 0 баллов – отсутствие действия, 1 балл – слабовыраженное, 2 балла – умеренновыраженное, 3 – сильновыраженное. Из материалов, у которых было выявлено местно-раздражающее действие 35% получили оценку в 1 бал, 24,5% - 2 балла и 23% - 3 балла. При исследовании кожно-резорбтивного действия, 36% материалов имели слабовыраженное, 22% - умеренновыраженное, 11% - сильновыраженное действие. У материалов, обладающих аллергенным действием в 36% случаев оно было выражено слабо, в 19%

Для всех красок, независимо от основы, состава, назначения, обязательными являются три вида исследований: оценка местно-раздражающего, кожно-резорбтивного и сенсibilизирующего действия. Это связано с двумя аспектами: 1 – решение задачи защиты группы работающих наиболее высокого риска, а именно маляров, и 2 – первичная оценка наиболее реальных и типичных для ЛКМ видов токсического действия.

Результаты проведенных токсикологических исследований ЛКМ показали, что местно-раздражающее действие выявлено у 82,3% исследованных ЛКМ, кожно-резорбтивное - у 68,7% а аллергенным действием обладали 59,5%, что проявлялось не только в кожных эффектах при нанесении разрешающей дозы, но и прежде всего в характерных иммуно-

- умеренно, а в 4,5% выражено в сильной степени (рис . 3).

Проведение подобных исследований не исключает также необходимости в ряде случаев, изучения других показателей токсичности (для помещений с ограниченным воздухообменом – ингаляционной токсичности; а для помещений с повышенной пожароопасностью – токсичности продуктов горения полимерных композиций и др.).

Результаты проведенных исследова-

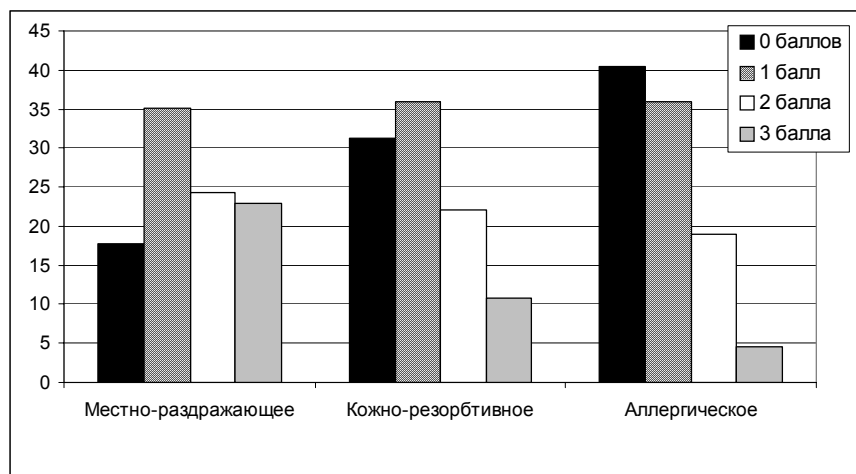


Рис. 3. Результаты токсикологических исследований

ний были использованы при разработке проекта методических указаний МВ 8.8.2.4.-097-02 «Гигиеническая регламентация лакокрасочных материалов, предназначенных для применения в строительстве».

Выводы

1. За последнее десятилетие химический состав, свойства, технологии производства, нанесения и эксплуатации покрытий ЛКМ существенно изменились, однако применяемые лакокрасочные композиции остаются опасными для здоровья человека и окружающей среды факторами. Это определяет важную роль проведения токсикологических исследований в ходе гигиенической регламентации ЛКМ.
2. Хотя пленкообразующие являются важной причиной токсичности ЛКМ, однако для лиц, имеющих профессиональный контакт с ЛКМ, тяжелые металлы по прежнему сохраняют свое значение, ибо 22 % применяемых ЛКМ имеют в своем составе цинк и свинец.
3. В связи со спецификой нанесения ЛКМ и эксплуатации покрытий, изучение местно-раздражающих, кожно-резорбтивных и аллергенных свойств красок является обязательным элементом их гигиенической регламентации.

Литература

1. Искра Е.В. Куцевалова Е.П. Технология окраски судов.Л: «Судостроение», 1981. С.131-171.
2. Гольдберг М.М. Материалы для лакокрасочных покрытий. М: «Химия»,1972.-343с.
3. Кац Г.С., Милевский Д.В. Наполнители для полимерных композиционных материалов. – М:«Химия»,1981.-С.217-226.
4. Методические указания по комплексной токсиколого-гигиенической оценке и санитарному контролю за применением лакокрасочных и вспомогательных материалов на транспорте. – К., 1996. -86с. (Утверждены Минздравом Украины, №22 от 06.06.96г.).
5. Шафран Л.М., Потапов Е.А., Серди И.В., Третьяков А.М. Иммуно-биохимические параллели в патологических эффектах лакокрасочных материалов // Гигиена населенных мест,2001. – Т.1. – Вып.38. – С.384-387.

6. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. – К.: МОРИОН, 2000. – 320 с.

Резюме

ДО ОЦІНКИ ГІГІЄНИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЛАКОФАРБОВИХ МАТЕРІАЛІВ ТРАНСПОРТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Третьяков А.М.

Проведені дослідження 297 ЛФМ вітчизняного і зарубіжного виробництва з різною плівкоутворюючої основою призначення. Встановлено, що найбільш широко представлені антикорозійні покриття -30,4%, на другому місці – протиобростаючі фарби – 12,6%, третє місце зайняли декоративні покриття – 9,6%, четверте і п'яте — фарби для питних і баластних танків – 8,05% і 6,94%. Виявлено, що як плівкоутворюючі основи найбільш часто використовуються епоксидні - 28,95%, акрилові -25,29%, алкідні - 11,44% і інші смоли. Зі всіх досліджених ЛФМ 22% склали фарби, що містять в своєму складі цинк (12,46%) або свинець (8,75%), або їх комбінації (0,67 %). Токсикологічні дослідження включали вивчення місцево-подразнюючої, шкірно-резорбтивної та алергенної дії. Місцево-подразнююча дія була виявлена у 82,3% досліджених ЛФМ, шкірно-резорбтивна – у 68,7%, а алергенну дію мали 59,6%.

Summary

THE ESTIMATION OF HYGIENIC PROPERTIES OF TRANSPORT PURPOSE PAINT AND VARNISH MATERIALS

Tretiakov A.M.

Researches of 297 paints domestic and foreign effecting with a various film-forming basis are carried out. It fixed, that the most widely presented corrosion-resistant coats - 30,4 %, antifouling paints - 12,6 % , decorative coatings - 9,6 %, paints for drinking and ballast tanks - 8,05 % and 6,94 %. It is revealed, that as film-forming bases epoxy - 28,95 %, acrylic - 25,29 %, alkyd - 11,44 % resins are most frequently used. 22 % of investigated paints keep in the composition Zincum (12,46 %) or lead (8,75 %), or their combinations (0,67 %). Toxicological researches included studying local-irritating, skin-resorptive and allergenic effect. Local-irritating effect has been revealed at 82,3 % investigated paints, skin-resorptive - at 68,7 %, and allergenic - at 59,6 %. УДК 614.31:615.917.2/9(083.74)

УДК 615.9:613:541.6.656

ТОКСИКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВИНИЛИСКОЖ ТРАНСПОРТНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Третьякова Е.В.

Украинский НИИ медицины транспорта" г. Одесса

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

Развитие химической промышленности, рост объема и номенклатуры новых полимерных синтетических композиций позволили значительно расширить ассортимент материалов, используемых для декоративной отделки жилых помещений, кинотеатров, городского наземного, подземного и воздушного транспорта.

Состав воздушной среды большинства видов транспорта в значительной мере формируется за счет выделения химических веществ из различного рода синтетических материалов. При этом необходимо учитывать возможность измененного воздухообмена, наличие источников интенсивных тепловыделений и другие специфические особенности. Кроме того, по условиям эксплуатации транспорт относится к объектам с высокой степенью риска возникновения аварийных ситуаций и затрудненной эвакуацией большого количества людей при возникновении пожара.

Для декоративной отделки салонов автомобилей, железнодорожных вагонов широко используются различные виды винилискожи, изготовленные на основе поливинилхлорида (ПВХ). Эти изделия представляют собой сложные многокомпонентные системы, свойства которых зависят от добавленных ингредиентов (пластификаторов, стабилизаторов, наполнителей, красителей, антистатических добавок и др.) и относятся к негорючим [1,2]. Однако большое содержание стабилизаторов и пластификаторов, а также наличие основы, на которую нанесена винилискожа (хлопчато-бумажная, поролоновая), существенно ухудшают данные свойства материалов как в условиях нормальной эксплуатации, так и при возникновении аварийных ситуаций (возгораний, пожаров) [3]. Существенным фактором, сдерживающим внедрение новых полимерных материалов, является их по-

жарная опасность, которая характеризуется горючестью, дымовыделением, токсичностью продуктов горения и пиролиза.

В последние годы существенно расширились представления о роли полимеров в загрязнении среды обитания человека, в тоже время недостаточно изучены остаются основные закономерности и механизмы выделения низкомолекулярных химических соединений в контактирующие среды, условия формирования загрязнений в период эксплуатации и во время возникновения пожаров [4]. Поэтому одним из наиболее актуальных направлений в развитии гигиены полимерных материалов являются санитарно-токсикологические исследования по изучению влияния выделяющихся из полимеров химических веществ при различных условиях эксплуатации и насыщенности этими материалами помещений на организм теплокровных, включая и чрезвычайные ситуации. Для совершенствования методических подходов необходимо изучение механизмов токсического действия продуктов горения, изыскание интегральных показателей оценки функционального состояния организма, а также разработка средств и способов профилактики и лечения отравлений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Было исследовано четыре вида винилискожи обивочной, изготовленных на основе хлопчато-бумажной ткани: ТУ-17-21-86 (материал №1), ВО-ТН (материал №2) и ВО-ТН ГОСТ 23367-86 (материал №3) (производства Украина), а также GRABONA J 703 FR (материал №4) (производства Венгрия). Модельные испытания для нормальных условий эксплуатации (при 40 °С) проводились в гермокамерах. Токсичность продуктов горения изучалась на установке в условиях моделирования пожара при температурах 400

°С и 750 °С в соответствии с положениями ГОСТа 12.1.044-89. Концентрации летучих компонентов газообразных смесей определяли химико-аналитическими и газохроматографическими методами. Токсикологические эксперименты проведены на белых мышах, весом 20-22 г и крысах линии Вистар, весом 180-200 г. Исследование аллергенного действия проводилось с помощью набора методов иммунодиагностики: реакции специфической агломерации лейкоцитов (РСАЛ) и теста повреждения нейтрофилов (ППН) [5]. Карбоксигемоглобин (СОHb) в крови [6], активность глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы [7] в органах подопытных животных определяли спектрофотометрическим методом на приборе СФ-46. При расчете среднесмертельных навесок материалов использовали метод пробит-анализа [8]. Класс опасности материалов устанавливался в соответствии с действующими государственными строительными нормами Украины (ДБН В.1.1-7-2002). Статистическую обработку полученной информации проводили с помощью пакета стандартных компьютерных программ в Microsoft Excel [9].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

При качественном анализе воздуха гермокамер (40 °С) с образцами винилскожи обивочной в условиях значительно завышенной насыщенности обнаруживаются следующие компоненты: ацетон, толуол, винилхлорид, дибутилфталат, окись углерода. Концентрация летучих компонентов, определяемых количественно, была ниже ПДК для атмосферного воздуха, а сумма отношений концентрации к их ПДК в условиях герметизации на 9-10 сутки эксперимента ниже 1. Санитарно-химические исследования в затравочных камерах с режимом вентиляции 5 обменов в час в период проведения хронического токсикологического эксперимента позволили обнаружить в концентрациях значительно ниже ПДК для атмосферного воздуха винилхлорид, дибутилфталат, окись углерода. При наблюдении за экспериментальными животными, их внешний вид свидетельствовал об удовлетворительном состоянии.

Прирост массы тела не отличался от контрольной группы на протяжении всего эксперимента. Температура тела колебалась в пределах нормы. Наиболее существенный сдвиг биохимических показателей отмечен на первом месяце воздействия комплекса летучих компонентов. Так, наблюдалось снижение активности глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы в печени крыс на 35% по отношению к контролю с последующей нормализацией этого показателя к концу эксперимента.

Для установления опасности сенсibiliзирующего действия данных материалов, с учетом их эксплуатации, в эксперименте были использованы вытяжки образцов (модельная среда – физ.раствор), полученные при температуре +40 °С. Аллергизация организма подопытных животных проводилась разрешающей дозой (0,02-0,04 мл) при подкожном введении. Рабочие дозы вероятных аллергенов для постановок иммунологических реакций были вытитрованы в предварительных опытах на интактных животных. При оценке результатов реакции специфической агломерации лейкоцитов использовалась 4-х бальная шкала (от-4 до +4), учитывающая не только увеличение, но и уменьшение агломерации по сравнению с контролем: 1 балл – увеличение агломерации в 1,5 раза; 2 балла – тоже в 2 раза; 3 балла – тоже в 3 раза; 4 балла – в 4раза. (-)1 балл – уменьшение в 1,5 раза и соответственно (-)2, (-)3 и (-)4 балла – уменьшение в 2,3,4 раза. С помощью РСАЛ можно выявить сенсibiliзацию организма еще в доклинический период. Используемые дозы аллергенов, составляющие 20-40-60-80 мкг в 0,04 мл раствора, при их применении вызвали незначительный эффект на различных сроках тестирования, и колебались по РСАЛ в пределах от 0,11±0,04 до 0,62±0,12 балла. Интенсивность ППН оценивалась по 3-х бальной системе: 1 балл – превышение содержания поврежденных нейтрофилов в опытной пробе по сравнению с контрольной на 11-20%; 2 балла – тоже на 21-30% и 3 балла – более чем на 30%. Дозы аллергена составили 20-40-60-80 мкг в 0,02 мл раствора, и по тесту повреждения и альтерации находились в пределах от 0,004±0,001 до

0,3±0,007 баллов. Полученные результаты показали, что все перечисленные реакции прошли с негативацией. Таким образом, примененный комплекс методов иммунодиагностики не позволил обнаружить у исследуемых синтетических материалов наличия аллергенных свойств.

По результатам исследований, включающих в себя ряд высокочувствительных физиологических, биохимических и иммунологических методов, не выявлено существенных изменений интегральных и специфических показателей у подопытных животных, что позволило сделать вывод о соответствии исследованных материалов гигиеническим требованиям, предъявляемым к полимерным материалам в условиях нормальной эксплуатации.

Качественный анализ токсичных продуктов горения, проведенный при двух температурных режимах, показал, что исследуемые образцы выделяют широкий спектр химических веществ, относящихся к различным классам опасности: оксид углерода (II), диоксид углерода (IV), оксиды азота, ацетон, хлористый и цианистый водород, хлорбензол, уксусную кислоту, формальдегид, насыщенные углеводороды, винилхлорид, бензол, толуол, стирол, диоксид серы. Количественный химический анализ продуктов горения позволил установить, что в наибольших концентрациях в смеси определялись оксид углерода (II), диоксид углерода (IV) и хлористый водород. Результаты анализа газобразных смесей, показывающие количество вещества в мг, выде-

Таблица 1

Результаты санитарно-химических исследований

Материал	Компонент	Количество вещества мг/ г навески	
		400 °С	750 °С
Материал № 1	CO	42,6±3,9	53,8±5,2
	CO ₂	76,4±7,4	81,3±7,7
	HCl	37,3±3,2	38,4±3,6
Материал № 2	CO	36,9±4,1	44,7±4,2
	CO ₂	49,6±4,8	56,7±5,1
	HCl	12,8±1,2	7,6±0,9
Материал № 3	CO	41,5±4,1	52,7±5,1
	CO ₂	69,7±6,8	74,9±7,3
	HCl	33,1±3,2	39,4±3,6
Материал № 4	CO	48,4±3,6	53,6±4,9
	CO ₂	121,6±9,3	139,4±10,1
	HCl	26,3±3,4	36,7±3,6

ляющееся при сжигании 1 грамма материала, представлены в табл. 1.

Исследование основных параметров токсикометрии, в частности, определение навесок образцов в заданном объеме (H_{CL50}), вызывающих гибель половины взятых в эксперимент животных непосредственно после окончания ингаляционной затравки, а также в последующие 14 суток наблюдения, позволили отнести материалы № 1, 3 и 4 к классу умеренно опасных, а материал № 2 – к классу малоопасных материалов (Таблица 2). Наибольшая токсичность и потеря массы наблюдалась для всех образцов при температуре 750 С°.

Поскольку большинство исследователей сходится во мнении о ведущей роли окиси углерода в реализации токсич-

Таблица 2.

Показатели токсикометрии продуктов горения исследованных материалов

Материалы	400 °С		750 °С	
	H_{CL50} , г/м ³	Потеря массы, %	H_{CL50} , г/м ³	Потеря массы, %
Материал № 1	116,9±11,5	72,1%	107,2±10,2	84%
Материал № 2	42,3±14,2	75%	135,6±12,8	80%
Материал № 3	117,7±11,5	71,7%	108,1±10,2	84,6%
Материал № 4	112,3±11,6	71,9%	101,7±9,9	84,7%

Концентрация СОНб в крови подопытных животных.

Материал	Концентрация СОНб в %	
	400 °С	750 °С
Материал № 1	52,4±5,1	58,3±5,7
Материал № 2	53,6±4,2	57,2±3,6
Материал № 3	53,9±5,2	59,2±5,8
Материал № 4	56,3±5,2	58,4±5,7
Контроль вивария	2,1±0,3	1,5±0,2

ческого действия продуктов горения полимеров, в наших экспериментах также изучался показатель концентрации СОНб в крови при ингаляционной заправке газообразными смесями, полученными при сжигании навесок исследуемых материалов, вызывающих гибель 50% взятых в опыт животных. Результаты испытаний представлены в таблице 3.

Опираясь на полученные данные о концентрации СОНб в крови экспериментальных животных, можно предположить, что окись углерода играет существенную роль в их гибели. Однако, учитывая собственные данные о том, что смертельный эффект от изолированного действия только окиси углерода при 30 мин экспозиции наступает при концентрации СОНб в крови на уровне 60-67%, можно сделать заключение о том, что летальность животных вероятно вызвана комбинированным действием суммы токсических компонентов, составляющих продукты горения изученных полимерных материалов.

Результаты проведенных исследований по изучению токсичности продуктов горения винилискож и выявленный спектр химических веществ, выделяющийся при разных температурных режимах испытаний, позволяют судить о некоторых механизмах действия на организм токсических веществ, основным из которых естественно является гемическая гипоксия, вызванная действием угарного газа и метгемоглобинообразователей. Важный вклад вносит и хлористый водород, вызывая резкое раздражение слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей, усугубляя картину отравления и вызывая механическую гипоксию. Вероятно, немаловажна роль и тканевой гипоксии, так как токсическое дей-

ствие химических веществ реализуется на молекулярном, субклеточном и клеточном уровнях. Учитывая вышеизложенное, возникает необходимость проведения дополнительных биохимических исследований как индикатора реакций биологичес-

ких систем на химическое воздействие. Рецепция, метаболизм и инактивация компонентов токсических газообразных смесей осуществляется с участием митохондриальных и микросомальных энергетических и детоксицирующих систем, исследование функционального состояния которых может явиться показательным тестом токсического повреждения и прогнозирования отдаленных последствий действия токсичных продуктов горения на организм теплокровных. При оценке реакций токсического повреждения желательнее учитывать в качестве диагностических и прогностических критериев активность перекисного окисления липидов, показатели активности антиоксидантных систем клетки, прежде всего, специфической глутатионовой, а также супероксиддисмутазы. Проведение дополнительных исследований позволит в дальнейшем разработать систему профилактических и лечебных мероприятий, направленных на устранение отдаленных последствий токсического действия продуктов горения полимерных материалов у пострадавших во время пожаров.

ВЫВОДЫ

1. Материалы винилискожи в нормальных условиях эксплуатации соответствуют гигиеническим требованиям и не представляют опасности для здоровья населения.
2. Наибольшую опасность в аварийных ситуациях представляют токсические продукты горения полимерных материалов. Полученные данные о параметрах токсичности продуктов горения исследованных материалов дает возможность сделать заключение о том, что в условиях пожара продукты

термоокислительной деструкции могут создать реальную угрозу отравлению людей.

3. Ведущими компонентами газообразных смесей, выделяющимися при горении исследованных образцов винилискожи, являются оксид углерода, диоксид углерода и хлористый водород. Эти вещества могут вызвать острые смертельные отравления, а также явиться причиной развития патологических процессов у людей, оказавшихся в зоне пожара.

Список литературы:

1. Шафран Л.М., Басалаева Л.В., Лобуренко А.П., Покора Л.И., Селиваненко Н.Г. Токсичность продуктов горения материалов, применяемых в железнодорожном вагоностроении// Сб. „Санэпиднадзор на транспорте”, 2002. – С. 288-291.
2. Сиряченко С.С. Гигиеническая оценка полимерных материалов для новых пассажирских вагонов// Гигиена и санитария. - №2. – 2002. – С. 21-22.
3. Дедов А.В. Назаров В.Г. Моделирование кинетики миграции олово-органического стабилизатора из поливинилхлорида// Пластические массы, - №9. - 2004. –С.23-25.
4. Дышиневиц Н.Е. Приоритетные направления в обеспечении безопасного применения полимерных материалов в среде обитания человека// Тези доповідей II з'їзду Токсикологів України. Київ-2004. – С.115.
5. Алексеева О.Г. Дуева Л.А. Аллергия к промышленным химическим соединениям. М. „Медицина”, 1978. – С.178-196.
6. Букина Л.П., Ушакова Л.И. Спектрофотометрическое определение карбоксигемоглобина// Ж. Судебно-медицинская экспертиза, 1979. - № 2. – С.39-40.
7. Путилина Ф.Е., Зоидзе С.Д. Определение активности дегидрогеназ пентозофосфатного пути// Методы биохимических исследований. Под ред. Прохоровой М.И. Л.: „Изд. Ленинградского университета”, 1982 г. – С.168-172.
8. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда// Под ред. Шевченко А.М., Киев, 1986. – С. 301-302.
9. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. – К.: МОРИОН, 2000. – 320 с.

Резюме

ТОКСИКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ВІНІЛІШКІР ТРАНСПОРТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Третьякова Е.В.

Проведена токсиколого-гігієнічна оцінка чотирьох видів вінілішкір. В нормальних умовах експлуатації ці зразки відповідають гігієнічним вимогам. Дослідження токсичності продуктів горіння показало, що при термодеструкції матеріалів виділяється широкий спектр хімічних речовин, що відноситься до різних класів небезпеки. Летальний ефект, враховуючи концентрацію карбоксигемоглобіна в крові, може бути викликаний комбінованою дією на організм CO, CO₂ і HCl.

Summary

TOXICOLOGIC-HYGIENIC ESTIMATION OF VINILSKOZHE OF TRANSPORT PURPOSES

Tretiakova E.V.

The toxicological-hygienic estimation of four kinds of vinilskin for padding has been carried out. At normal conditions of operation the given samples correspond meet to hygienic requirements. Research of the burning products toxicity has shown that at thermodestruction the materials under study release a wide spectrum of chemical substances of various classes of danger. Taking into account concentration carboxihemmmmoglobine in blood fatality may be caused by the combined action on a body of CO, CO₂ and HCl.

**РЕЦЕНЗИЯ НА МОНОГРАФИЮ Н.Ф. ПЕТРЕНКО, А.В. МОКИЕНКО
«ДИОКСИД ХЛОРА: ПРИМЕНЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЯХ
ВОДОПОДГОТОВКИ»**

Рахманин Ю.А.

*Директор НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды РАМН, д.мед.н.,
профессор, академик РАМН, эксперт ВОЗ*

“Если дело идет о том, чтобы найти истинную причину широкого распространения болезней и некоторых зараз, опустошающих целые селения, то, конечно, качество воды, употребляемой для питья, гораздо чаще должно быть обвиняемо, чем ветер и непогода”. Эти слова врача И.А.Блументаля, высказанные им в 1865 г. на страницах Московской медицинской газеты, были актуальны не только в XIX, XX веках, но, и это становится все более очевидным, они не утратят своего значения и в XXI веке.

Проблема качества питьевой воды в странах бывшего СССР до настоящего времени является острой и актуальной. Достаточно сказать, что порядка 50 % населения Российской Федерации и Украины потребляет воду, не соответствующую гигиеническим нормативам. Сложилась ситуация, когда внедрение высокоэффективных, технологически приемлемых и гигиенически адекватных технологий водоочистки становится вопросом жизни. Это тем более важно, что в России принята программа „Антихлор”, предусматривающая поиск, апробацию и внедрение альтернативных хлору дезинфектантов питьевой воды и сточных вод.

Следует также отметить настоятельную необходимость гармонизации законодательной и нормативной базы наших стран с европейской и общемировой в области законодательного и нормативного регулирования качества питьевой воды и состояния окружающей среды в целом.

На фоне указанных проблем появление данной монографии, которая посвящена различным аспектам применения диоксида хлора в технологиях водоподготовки, представляется в высшей степени актуальным и значимым.

Монография Н.Ф. Петренко, А.В. Мокиенко «Диоксид хлора: аспекты применения в технологиях водоподготовки» изложена на 486 страницах типографского текста, содержит 48 таблиц и 34 рисунка, 731 ссылку на использованные источники литературы.

Прежде всего следует акцентировать внимание на том, что этот труд является первым по данной проблеме, который раскрывает все существующие аспекты применения диоксида хлора в водоподготовке и смежных областях промышленности.

В рецензируемой работе привлекает прежде всего стремление авторов к фундаментальному подходу к освещению этой сложной и до настоящего времени малоизученной проблемы. Это касается попытки многостороннего анализа всех аспектов использования данного реагента. Подробно рассмотрены вопросы химии диоксида хлора; дан обстоятельный анализ биоцидного действия, при этом следует приветствовать акцент на анализе работ, посвященных изучению механизмов бактерицидного действия, чувствительности микроорганизмов к диоксиду хлора. В этом аспекте особо важным является подробное освещение вируцидного и протозооцидного действия диоксида хлора, так как для наших стран контаминация вирусами и ооцистами простейших является насколько острой, настолько же малоизученной проблемой.

Следует также выделить полноценность освещения такого важного и противоречивого аспекта применения диоксида хлора, как токсикологическую значимость влияния диоксида хлора и его дериватов (хлоритов и хлоратов) на организм теплокровных животных и человека. В этом плане авторам удалось совместить в одном разделе различные мнения на данную про-

блему, а проанализировав их, сделать адекватный вывод о том, что существующий норматив для хлоритов на уровне 0,2 мг/л обеспечивает гарантию химической безвредности питьевой воды после обработки диоксидом хлора. Обращает внимание подробная характеристика применения диоксида хлора на различных стадиях технологического процесса обработки воды с анализом каждой ситуации. Это касается прежде всего опыта стран, где диоксид хлора для обработки питьевой воды применяют уже более 30 лет (США, Франция, Германия, др.).

Положительной стороной данной работы является тот факт, что излагаемый материал будет представлять несомненный интерес не только для специалистов-водников, но и технологов пищевой, в том числе молочной и мясной промышленности, производства пива и безалкогольных напитков. Экологи найдут небезинтересную информацию об аспектах применения диоксида в своей области знаний.

Несомненное достоинство монографии – результаты собственных исследований, которые отражены во всех разделах: это лабораторные исследования стабильности водных растворов диоксида хлора, влияния различных соединений и температуры на эффективность бактерицидного действия, изучение пролонгированного действия диоксида хлора, оценка эффективности на этапах внедрения в различные технологические схемы очистки воды, в том числе в оборотном водоснабжении, дезинфекция активированных углей, санитарно-вирусологическая оценка и экспресс-токсикологическая оценка воды, обеззараженной диоксидом хлора.

Резюмируя вышеизложенное, можно сделать безусловно взвешенный вывод о том, что эта работа удалась. Она найдет благодарного читателя во всех отраслях знаний, которые имеют прямое либо косвенное отношение к обеспечению населения питьевой водой.

УДК 577.4.001.25+577.4.615.9:(262)(-37)

ЭКОБЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЭКОТОКСИКОЛОГИЯ В СРЕДИЗЕМНОМОРСКОМ РЕГИОНЕ (НА 13-М МЕЖДУНАРОДНОМ СИМПОЗИУМЕ MESAEP В Г. САЛОНИКИ, ГРЕЦИЯ)

Шафран Л.М.

Украинский НИИ медицины транспорта, Одесса, Украина

В период с 8 по 12 октября с.г. в г. Салоники (Греция) состоялся 13-й Международный симпозиум по загрязнению окружающей среды и его влиянию на жизнь в Средиземноморском регионе. Симпозиум был организован Средиземноморской научной ассоциацией по охране окружающей среды (Miterranean Scientific Association of Environmental Protection – MESAEP).

MESAEP – неприбыльная научная организация, основанная в 1979 г. Она объединяет ученых и специалистов (экологов, токсикологов, химиков, биологов, врачей) стран, расположенных в бассейне Средиземного и Черного морей, которые интересуются и занимаются разработкой и решением проблемы охраны окружающей среды, биосферы, жизнедеятельности и здоровья

населения региона в связи с возрастающим антропогенным загрязнением и его неблагоприятными последствиями.

Симпозиум имел своей целью представить возможность ученым разных стран для:

- ознакомления с результатами последних исследований по изучению процессов загрязнения окружающей среды в регионе;
- обсуждения современных достижений в экобезопасных технологиях и в области совершенствования законодательства, направленных на снижение уровня деградации природной среды и их влияния на здоровье населения;
- представления соображений и рекомендаций для контролирующих, регулирующих органов и властей по повышению

качества окружающей природной среды и условий жизнедеятельности населения в Средиземноморском регионе.

Об интересе к проблеме и активности ученых свидетельствует, в частности, тот факт, что на Симпозиум было заявлено 332 устных научных доклада и 796 стендовых сообщений из 28 стран, география которых выходит далеко за пределы региона (Бельгия, Нидерланды и Польша, Португалия и Соединенные Штаты Америки, Иордания и Иран). Из четырех устных и стендовых докладов от Украины три представили ученые Украинского НИИ медицины транспорта по результатам работ, выполненных совместно со специалистами Минздрава Украины, Комитета по вопросам гигиенического регламентирования, Института медицины труда АМН Украины и Украинского НИИ пожарной безопасности МЧС. Они касались таких актуальных проблем, как изучение механизмов действия и обоснование необходимости ограничения сферы применения тяжелых металлов (Конвенция ИМО по оловоорганическим биоцидам в судовых необрастающих красках, экологическая опасность таллия), а также токсичности продуктов горения полимерных материалов. Представленные данные вызвали живой интерес участников Симпозиума.

Обширность тематики и большой объем фактической информации затрудняют проведение детального анализа заслушанных и увиденных работ. Однако следует подчеркнуть новизну, актуальность значительной части сообщений и презентаций, современность используемых методов исследования, привлечение методических подходов из смежных научных дисциплин. Хотя на Симпозиуме была принята довольно подробная рубрикация разделов программы (9 направлений: от экологического законодательства, управления и политики в области окружающей среды, загрязнения основных сред, накопления и утилизации отходов, до механизмов токсического и других видов вредного воздействия экоопасных факторов, влияния экологической ситуации на здоровье и экологическое образование), отслеживать по ним тематику докладов не представляется возможным, так как представленные работы в своем большинстве достаточно поливалентны, охватывают не только узкие вопросы, но затрагивают и смежные проблемы.

Симпозиум открыли три доклада, под-

готовленные Европейской Комиссией, в которых освещены основные вехи работы этого авторитетного международного органа по развитию исследований в области охраны окружающей среды и снижению рисков для здоровья населения Континента. Она проводится уже в течение 3-х десятилетий и распространилась на глобальный уровень. С 90-х годов начали действовать так называемые «Объединенные программы» развития научных исследований и разработки новых технологий по базовым направлениям, таким как качество морских и пресных природных вод, изменения климата, биологическое разнообразие, культурное наследие и др., где необходимо мультидисциплинарное сотрудничество. На основе таких исследований в 2001 г. была одобрена Зеленая Карта в области интегрированной политики производства и применения продукции, что способствовало существенному улучшению положения в этой критической сфере для устойчивого развития стран Европейского континента. В текущем году предложена, в частности, программа «Глобальные изменения и свойства экосистем», которая позволит установить взаимосвязи между локальными, региональными и континентальными изменениями, с одной стороны, и их глобальными последствиями, с другой. Все эти исследования и разработки заканчиваются, как правило, конкретными рекомендациями, которые включаются в соответствующие планы развития с анализом, обобщением и коррекцией проводимых мероприятий. Это показано на примере объявленного 9 июня 2004 г. Плана действий по здоровью и окружающей среде, в котором выделено 13 действий по оздоровлению среды и снижению заболеваемости среди населения стран Европейского сообщества. Среди принципиально новых подходов следует выделить междисциплинарные «многослойные» исследования комбинированного действия наиболее типичных химических загрязнителей и разработке немедленных здравоохраненческих мер по снижению заболеваемости.

Сделанные от имени авторитетных структур Европейского сообщества доклады как бы задали тон всему форуму, который сочетал в себе материалы исследований, результаты моделирования, технологические решения и предложения по охране здоровья населения. Это нашло отражение, в частности, в докладах по такому ведущему разделу, как «Химическое и шумовое загряз-

нение воздушной среды» (52 работы). Проведенный одновременно мониторинг в городах разных стран ЕЭС показал, что транспорт является наиболее значимым источником загрязнений (до 80%). Поэтому основное внимание было уделено шумопоглощению, управлению транспортными потоками и снижению уровней образования вредных веществ и генерации шума в источниках возникновения. Положительные результаты убедительно продемонстрированы в докладах А. Рувьера (Франция), П. Авино (Италия), М. Бомбои (Испания) по углеводородам, окислам азота, серы и углерода, содержанию аэрозольной фазы (частиц) в воздухе. Их уровень за минувшее десятилетие удалось снизить в 1,5 – 2,0 и более раз. Экологический мониторинг все чаще включает наблюдения с метеоспутников, позволяющие получить интегральную картину экологической обстановки и более направленно проводить оздоровительные мероприятия с учетом зафиксированных источников загрязнения.

Учитывая специфику региона, понятно представление большого количества презентаций по экологии воды и водоемов (54 работы). Они традиционно характеризуют состав загрязнений, их воздействие на гидробионтов, экосистемы в целом и биоразнообразие. Среди загрязнителей устойчиво доминируют тяжелые металлы и пестициды. Эта составляющая Симпозиума отличалась высоким традиционализмом и свидетельствует о продолжающей оставаться острой проблеме антропогенного загрязнения природных вод. Хотя результаты мониторинга природных вод на экологических форумах стали традиционными, обращает на себя внимание появление новых контаминантов. Применительно к проблеме здоровья населения, в частности, важное значение и все большее распространение приобретают вещества, повреждающие и нарушающие обмен стероидных гормонов.

Это относится и к проблеме обеспечения населения региона питьевой водой. Существенных положительных сдвигов в ее решении до сего времени достичь не удалось. И это не случайно, так как по данным С. Сёзена с соавт. (Франция) 29% населения получают менее 1000 м³ необходимой кондиционной воды в год, а 7% - менее 500 м³. Эффективным методом кондиционирования воды признается ее десалинизация. Такой водой обеспечивается 10-30% потребностей населения в Израиле, Египте, Марокко, на

Кипре и Мальте. Предлагаются установки индивидуального пользования мощностью 0,1 – 10 м³ в день, в том числе работающие на солнечных батареях, так как этот источник энергии наиболее доступен пользователям в регионе (следует напомнить, например, что в Греции регистрируется до 340 солнечных дней в году).

Проблема отходов является одной из наиболее актуальных для сохранения здоровья, обеспечения жизнедеятельности населения и качества окружающей среды. Опасность отходов определяется такими критериями, как способность вызывать коррозию металлов и других материалов и изделий, реактогенность, воспламеняемость и токсичность. Оценка опасности и риска является предметом довольно большого числа исследований (56 работ). Интересными в этом плане представляются работы турецких авторов (И.Талини с соавт.), которые в ряде работ по оценке токсичности и классификации по данному критерию отходов 46 наименований использовали чувствительный и информативный тест "BioTox". В опытах на культуре флуоресцирующей бактерии *Vibrio Fischeri* определяли ЕС₅₀ и с учетом физико-химических свойств выводили показатель токсичности, который предлагают ввести в соответствующий стандарт. В этой связи следует подчеркнуть, что биомаркеры, вообще, и микробиологические объекты, в частности, были широко представлены как удобные модели для решения широкого круга задач экотоксикологии.

Продолжаются работы по использованию отходов для энергопродукции. Так, в Иордании созданы установки по производству биогаза из отходов (до 60 т отходов в день), генерирующие до 5 MW электроэнергии (З. Аль-Хасави, Иордания). Подобные попытки имеют место в ряде стран Средиземноморья. Следует в то же время согласиться с В. Назо с соавт. (Италия), что этому аспекту проблемы уделяют внимание в основном энтузиасты и до выхода на промышленную утилизацию отходов человечество еще не вышло. Поэтому преобладает информация о сжигании отходов как основной реальной технологии в системе их уничтожения. Накопление отходов, к сожалению, продолжается, существенно влияя на условия жизнедеятельности населения в регионе.

В заключение следует подчеркнуть, что на Симпозиуме и в работах преобладал оп-

тимистический тон в отношении перспективы решения проблемы борьбы с загрязнением окружающей среды в Средиземноморском регионе. Здесь проводится большая работа по экологическому просвещению населения, широко внедряются энергосберегающие и экобезопасные технологии, в большом объеме проводится работа по озеленению населенных мест и территорий, а

также научные исследования практически по всем известным аспектам проблемы безопасности жизнедеятельности человека в антропогенно измененной среде.

Очередной, 14-й Международный симпозиум по охране окружающей среды и проблемам экотоксикологии в Средиземноморском регионе состоится в 2007 г.

Новости медицины и транспорта

News of medicine and transport

НОВЫЙ ВИД ТРАНСПОРТА В УКРАИНЕ - РЕЛЬСОВЫЙ АВТОБУС



Новый вид транспорта в Украине - рельсовый автобус начинает свой первый рейс на Южной железной дороге под Харьковом в воскресенье, 8 января 2006 г. Автобус будет курсировать на участке "Харьков-Пассажирский - Тополя". Он представляет собой комфортабельный вагон, запускаемый на маршрутах с малым пассажиропотоком. Рельсовый автобус рассчитан на 169 пассажиров и содержит 95 сидячих мест. Скорость движения - 120 км/час. Рельсовый автобус призван уменьшить нагрузку на пригородном железнодорожном сообщении. По предварительным подсчетам, для украинских магистралей потребуется 175 подобных рельсовых автобусов.

Источник: UNIAN

РАДА ОТКАЗАЛАСЬ ПЕРЕНЕСТИ ВВЕДЕНИЕ ЕВРОПЕЙСКИХ СТАНДАРТОВ ДЛЯ ТРАНСПОРТА С 2006 НА 2008

Верховная Рада отказалась перенести введение стандартов Европейской экономической комиссии ООН (UN/ECE) для колесных транспортных средств, которые

продаются или используются на территории Украины с 2006 на 2008 год. За принятие законопроекта №8079 о внесении изменений в закон "О некоторых вопросах ввоза на таможенную территорию Украины транспортных средств" проголосовало 159 депутатов при необходимых 226.

В случае же вступления в силу новых норм с 1 января 2006 года данные предприятия вынуждены будут прекратить производство, а также существенно сократится объем производства предприятий, которые осуществляют поставки комплектующих. Проектом также предлагалось урегулировать проведение первой регистрации транспорта, ввезенного на таможенную территорию Украины до 31 декабря 2005, но не зарегистрированного до 1 января 2006 года. Кроме этого, предлагалось исключить из закона норму о временной первой регистрации автомобилей, поскольку подтверждение соответствия транспортных средств, которые находятся на территории Украина в режиме временного ввоза, не проводится.

Как сообщалось ранее, в июле Рада запретила ввоз в Украину для постоянного пользования и с целью разукрупнения на запчасти автобусов и грузовых автомобилей, которые на момент ввоза были изготовлены и эксплуатировались больше 8 лет, приняв закон №7570 "О некоторых вопросах ввоза на таможенную территорию Украины транспортных средств".

Закон предусматривает введение в Украине европейских стандартов для транспорта с 2006 года.

Цель принятия данного закона - приведение национального законодательства в соответствие нормам Всемирной торговой организации.

Источник: ukranews.com

СЛАБОУМИЕ СТАНОВИТСЯ ПРОБЛЕМОЙ МИРОВОГО ЗНАЧЕНИЯ

Количество больных, страдающих слабоумием (деменцией), удвоится через 20 лет. Согласно оценке ученых, в настоящее время этим недугом страдает 24,3 миллиона человек, к 2020 году это число составит 42 миллиона, а к 2040 году достигнет 81 миллиона. Отчет был подготовлен британскими учеными для международной организации по изучению болезни Альцгеймера. Наибольшее число больных слабоумием (60%) проживает в развивающихся странах, причем в Китае их число составляет примерно пять миллионов. Для сравнения, в Западной Европе проживает 4,8 миллионов больных слабоумием, а в Северной Америке – 3,4 миллиона.

По мнению ученых, наибольший рост заболеваемости слабоумием будет наблюдаться в развивающихся странах и будет в 3-4 раза выше по сравнению с развитыми странами. За период 2001-2040 год в развитых странах число случаев слабоумия увеличится на 100%, в развивающихся странах - более чем на 300%. В одном только Китае к 2040 году больных слабоумием будет столько же, сколько во всех вместе взятых развитых странах. “Мы столкнулись с бомбой замедленного действия, - сообщил Ориен Рейд, председатель международной организации по изучению болезни Альцгеймера. - Правительства всех стран должны вырабатывать политику, согласуясь с полученными данными, и увеличивать затраты на здоровье и социальные нужды, вкладываясь в будущее”.

“Другая причина для беспокойства связана с тем, что миллионы случаев деменции остаются недиагностированными. Поэтому многие больные по причине невежества и предрассудков не получают должного ухода и услуг, в которых они отчаянно нуждаются”, - добавил Ориен Рейд.

Мартин Принс, руководивший исследованием, отметил потребность в общественных организациях, которые будут заниматься социальным обеспечением и поддержкой больных слабоумием. “Правительство должно принимать соответствующие меры сейчас, не дожидаясь драматического развития ситуации”, - заявил Мартин Принс. Слабоумие становится пробле-

мой мирового значения и заслуживает пристального внимания, заключили ученые.

Медична газета «Здоров'я України»

СВЯЗЬ ИНФАРКТА МИОКАРДА С ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ



Ученые из Медицинского Центра Erasmus (Роттердам, Нидерланды) обследовали 4484 человека среднего

возраста 69,6 лет, участвовавших в Rotterdam Study. Легкая степень почечной недостаточности (скорость клубочковой фильтрации, СКФ 60-80 мл/мин/1,73 кв. м) исходно имела место у 51,7% участников. За среднее время наблюдения, 8,6 лет, у 218 человек (4,9%) развился инфаркт миокарда (ИМ).

Как сообщают д-р Jasper Brugts и его коллеги, снижение СКФ на каждые 10 мл/мин/1,73 кв. м ассоциировалось с увеличением риска ИМ на 32% ($p < 0,001$). По сравнению с участниками с максимальными значениями СКФ (4-ая квартиль), у лиц из 3-ей, 2-ой и 1-ой квартилей риск ИМ достоверно возрастал: отношение рисков 1,64, 1,94 и 3,06, соответственно. Эта ассоциация не была связана с факторами сердечно-сосудистого риска и атеросклероза.

Авторы полагают, что почечная недостаточность может быть либо маркером пока неизвестных факторов сердечно-сосудистого риска, либо сама по себе вызывать и ускорять прогрессирование сердечно-сосудистой патологии. “Поэтому оценка состояния функции почек и своевременная коррекция ее нарушений может повысить эффективность сердечно-сосудистой профилактики”, делают вывод голландские исследователи.

Источник: Nedug.ru.

ХОЛЕСТЕРИН В КОЖНОЙ ТКАНИ - МАРКЕР АТЕРОСКЛЕРОЗА



Ученые из Школы Медицины Университета Висконсина (Мэдисон) невазивно определяли содержание холестерина (ХС) в коже у 81 человека

без диагностированной ранее патологии сердца и средним уровнем сердечно-сосудистого риска. Кроме того, у всех участников оценивался показатель “интима-медия” сонной артерии (ИМСА).

Оказалось, что у лиц с максимальным содержанием ХС в коже (4-ая квартиль) показатели ИМСА были достоверно выше, чем у лиц из 1-ой квартили: 0.87 против 0.76 мм, соответственно. Д-р Wendy Tzou и ее коллеги вычислили, что повышению содержания ХС в коже на 10 единиц соответствует увеличение вероятности попадания в 4-ую квартиль распределения ИМСА в 1.6 раз. Прогностическая ценность уровня ХС кожи сохранялась и после поправки на возраст, пол, уровень систолического артериального давления, соотношение ХС общего и липопротеинов высокой плотности, прием гиполипидемических средств и баллы по Фрамингамской шкале риска.

Источник: Nedug.ru.

ИЗЛУЧЕНИЕ “МОБИЛЬНИКОВ” ЛЕЧИТ РАК

148

Израильские ученые из Университета имени Бен-Гуриона предполагают, что излучение сотовых телефонов может быть полезным для здоровья. Проведенные ими эксперименты показали, что оно в ряде случаев замедляет развитие рака.

Исследователи пересаживали лабораторным мышам злокачественные клетки, а затем контролировали скоростью развития опухолевого узла. Некоторых животных при этом подвергали воздействию электромагнитных полей, аналогичных по своим характеристикам создаваемым сотовыми телефонами. Анализ полученных результатов показал, что у животных, подвергавшихся воздействию излучения, опухоли развивались значительно медленнее, чем у тех особей, которые не подвергались никаким воздействиям.

Ученые предполагают, что продолжительное воздействие электромагнитных полей оказывает на организм то же действие, что и вакцины, применяемые для профилактики инфекционных заболеваний. Электромагнитные поля вызывают повреждение клеток и отдельных молекул, которое приводит к активации защитных систем организма. И если в этот момент в организме начинает развиваться опухоль, она

подвергается значительно более активному воздействию со стороны этих систем, которое замедляет ее рост.

Источник: km.ru

МОБИЛЬНИКИ ПОДРЫВАЮТ ЗДОРОВЬЕ НАЦИИ

С каждым днем появляется все больше свидетельств того, что мобильные телефоны представляют собой угрозу здоровью человека. Так, новые данные, опубликованные ирландскими медиками, свидетельствуют о том, что в этой стране уже каждый двадцатый ее житель стал жертвой излучения мобильных телефонов.

Ирландская ассоциация медиков-экологов (Irish Doctors Environmental Association, IDEA) заявила о том, что 5% населения Ирландии, то есть каждый двадцатый ее житель, стали жертвой воздействия СВЧ-излучения собственных мобильных телефонов. Как сообщает Ireland On-Line, медики настаивают на продолжении исследований воздействия мобильных телефонов на здоровье людей. В частности, в проведенном ими анализе ирландским ученым удалось выявить 16 человек, переоблучившихся собственными мобильниками.

Симптомами переоблучения, по данным ирландских специалистов, являются: усталость, спутанность сознания, головкружение, бессонница или нарушение сна, тошнота, раздражение кожи.

По данным ирландских медиков, подобная симптоматика зарегистрирована в большинстве стран, где мобильная связь получила широкое распространение.

CNews широко освещает исследования в области воздействия излучения мобильных телефонов на здоровье человека. Результаты пока что противоречивы, однако в целом внушают немалую тревогу. Так, сообщалось о том, что мобильные телефоны могут провоцировать астму и экзему, повреждают гены человека, разрушают клетки крови и наносят вред мужскому здоровью. Опасность, которую мобильный телефон представляет для развивающегося организма детей, в настоящее время мало кем оспаривается — дошло до того, что в Великобритании была прекращена продажа мобильных телефонов, предназначенных специально для детей.

Источник: www.cnews.ru



Український науково-дослідний інститут
Медицини транспорту МОЗ України
Інститут урології АМН України
Інститут нефрології АМ України
Асоціація нефрологів України

Вельмишановні колеги!

**Український науково-дослідний інститут медицини транспорту
МОЗ України, Інститут урології АМН України, Інститут нефрології
АМН України та Асоціація нефрологів України запрошують Вас
прийняти участь у роботі симпозиуму**

«Патогенетичні механізми токсичних нефропатій»

Симпозиум відбудеться 25-27 травня 2006 року у Одесі на базі Українського науково-дослідного інституту медицини транспорту МОЗ України.

Основні научні напрямлення:

- Етіологія та топографія ушкодження нефрону при токсичних нефропатіях;
- Механізми патогенезу; роль апоптозу та некрозу;
- Сучасні методи діагностики захворювань нирок;
- Класифікація ушкоджень нирок токсичного генезу;
- Фармакотерапія і технологія лікування захворювань токсичних ушкоджень нирок;
- Механізми хронізації та формування хронічної ниркової хвороби;
- Профілактика і реабілітація хворих з токсичними нефропатіями.

Мови роботи симпозиуму: російська, українська, англійська.

Пленарна доповідь - 20 хв.

Секційні доповіді – до 10 хв.

Докладачам буде надана можливість зробити мультимедійні презентації за допомогою LCD-проекторів та використовувати для доповіді проектори для прозорих слайдів (до формату А-4).

Матеріали Симпозиуму будуть надруковані у спеціальному випуску журналу «Актуальне проблемы транспортной медицины».

Матеріали для друкування приймаються російською та українською мовами в об'ємі до 5 сторінок комп'ютерного тексту на дискеті 3,5" або на CD-дискі. Припускається представлення матеріалів по електронній пошті.

Строк подачі матеріалів до 15.03.2006 р.

Формат тексту RTF або Microsoft Word 6.0 та вище за слідуєчими параметрами: розмір папіру – А4. Поля: (верхні, нижні, ліве – 2,5 см, праве – 1,5 см. Шрифт - Times New Roman. Висота шрифту – 14. Червона строка – 0,5 см. Міжстрочний інтервал одинарний. Вирівнювання – по ширині. Малюнки, фотографії та інші зображення приймаються у форматах JPG (300 dpi), окремо від тексту, а також у тексті.

Планується проведення пленарних, секційних засідань та постерної сесії.

Найменування секцій:

- Експериментально-теоретичні аспекти токсичних нефропатій;
- Клініко-фізіологічні аспекти токсичних нефропатій.

Організаційний внесок – 100 грн.

Тезиси доповідей та заявки на участь (з указанням ПІБ повністю, місце роботи або навчання, посади, вченої ступені, телефону, електронної адреси) направляти в секретаріат оргкомітету симпозиуму за адресою: 65039, вул. Канатна, 92, Одеса, Україна; E-mail: med_trans@paco.net, medtrans2@rambler.ru, unii_mt@farlep.net. Контактні телефони: факс (048)728-14-52, 728-14-51, 728-01-47.

Реєстраційну карту необхідно направити до секретаріату Симпозиуму до 15 березня 2006 р. Просимо, при заповненні карти указати умови проживання в готелі та супроводжуваних осіб (для бронування місць).

РЕЄСТРАЦІЙНА КАРТА

участника симпозиуму «Патогенетичні механізми токсичних нефропатій»

Одеса, 25-27 травня 2006 р.

1. Прізвище, ім'я та по-батькові (повністю)

2. Назва організації, посада

3. Вчена ступінь, звання

4. Поштова адреса та e-mail для листування

5. Контактний телефон _____ факс _____

6. Вкажіть варіанти участі у симпозиумі:

- усна доповідь;
- стендова доповідь.

Проживання у готелі:

- окремий номер;
- місто у номері на двох;
- готель не потрібен.

Дата _____ Підпис _____