

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТРАНСПОРТНОЇ МЕДИЦИНИ:

навколишнє середовище; професійне здоров'я; патологія

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

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

№ 1 (47), 2017 р.

Заснований у серпні 2005 р.



Головний редактор	д.м.н. А.І.Гоженко	The editor-in-chief	A.I.Gozhenko
Науковий редактор	д.м.н. Л.М.Шафран	The scientific editor	L.M.Shafran

Редакційна колегія

Л.В.Басалаєва, д.м.н. Є.П.Белобров, д.м.н. В.С. Белокриницький, Д.В.Большой (відповідальний секретар), д.м.н. В.С.Гойдик, д.б.н. М.Я.Головенко, д.м.н. О.В.Горша, В.М.Євстаф'єв, Т.Л.Лебедева, д.м.н. В.О.Лісобеєв, д.б.н. І.А.Кравченко, д.м.н. Б.А.Насібуллін, Б.В.Панов, д.б.н. Н.Ф.Петренко, д.б.н. О.Г.Пихтєєва, д.б.н. Е.М.Псядло, Д.П.Тімошина

Editorial board

L.V.Basalaeva, E.P.Belobrov, V.S.Belokrinitzkiy, D.V.Bolshoy (the responsible secretary), V.S.Gojdyk, M.J.Golovenko, O.V.Gorsha, V.M.Evstafjev, T.L. Lebedeva, V.A.Lisobey, I.A.Kravchenko, B.A.Nasibullin, B.V.Panov, N.F.Petrenko, E.G.Pykhteyeva, E.M.Psiadlo, D.P.Timoshina

Склад наукової редакційної ради:

С.А.Андронаті (Україна), В.П.Антонович (Україна), К.Д.Бабов (Україна), Л.І.Власик (Україна), М.Р.Гжеготський (Україна), В.А.Голіков (Україна), М.Я. Головенко (Україна), Ю.І.Губський (Україна), В.М.Запорожан (Україна), В.О.Капцов (Росія), Л.А.Ковалєвська (Україна), М.О.Колесник (Україна), Ю.І.Кундієв (Україна), Р.Ольшанський (Польща), А.Є.Поляков (Україна), М.Г.Проданчук (Україна), І.В.Сергета (Україна), Х.Саарні (Фінляндія), А.М.Сердюк (Україна), А.В.Скальний (Росія), Д.Г.Ставрев (Болгарія), І.Твардовська (Польща), І.М.Трахтенберг (Україна), Ш.Хан (США), А.З.Цфасман (Росія), К.Ш.Шайсултанов (Казахстан), К.О.Шаріпов (Казахстан), К.Шрамм (Німеччина), Б.М.Штабський (Україна), В.В.Шухтін (Україна), О.П.Яворівський (Україна)

Structure of scientific editorial council:

S.A.Andronati (Ukraine), V.P.Antonovich (Ukraine), K.D.Babov (Ukraine), L.I.Vlasik (Ukraine), M.R.Gzhegotsky (Ukraine), V.A.Golikov (Ukraine), M.Ya.Golovenko (Ukraine), Yu.I.Gubsky (Ukraine), V.M.Zaporozhan (Ukraine), V.O.Kaptsov (Russia), L.A.Kovalevskaya (Ukraine), M.O.Kolesnik (Ukraine), Yu.I.Kundiev (Ukraine), R.Olszanski (Poland), A.E.Poljakov (Ukraine), M.G.Prodanchuk (Ukraine), I.V.Sergeta (Ukraine), H.Saarni (Finland), A.M.Serdjuk (Ukraine), A.V.Skalny (Russia), D.G.Stavrev (Bulgaria), I.Twardowska (Poland), I.M.Trakhtenberg (Ukraine), Sh.U. Khan (USA), A.Z.Tsfasman (Russia), K.Sh.Shajsultanov (Kazakhstan), K.O.Sharipov (Kazakhstan), K.Shramm (Germany), B.M.Shtabsky (Ukraine), V.V.Shukhtin (Ukraine), O.P.Yavorovsky (Ukraine)

Адреса редакції:

вул. Канатна, 92, 65039, м. Одеса, Україна
Тел/факс: +380-48-726-47-93, 728-01-47
E-mail: med_trans@ukr.net

The address of editorial office:

Kanatnaya str., 92, 65039, Odessa, Ukraine
Phone/fax: +380-48-726-47-93, 728-01-47
E-mail: med_trans@ukr.net

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

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

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

Manuscripts are not returned to the authors. Authors bear all responsibilities for correctness and reliability of the presented data. Edition retain the right to reduce the size of the materials in agreement with the author.

Журнал внесений до переліку видань, у яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт з біології та медицини (Наказ міністра науки і освіти України № 1328 від 21.12.2015)

Журнал зареєстрований в міжнародних наукометричних базах «Российский Индекс Научного Цитирования» (РИНЦ, Росія) та Scopus (Польща)

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

Періодичність — 4 рази на рік
Передплатний індекс 95316
Адреси електронної версії:

<http://aptm.org.ua/>; <http://www.medtrans.com.ua>
http://www.nbu.gov.ua/portal/Chem_Biol/Aptm/texts.html

© Науковий журнал „АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТРАНСПОРТНОЇ МЕДИЦИНИ”, 2005 р.

Подписано в печать 16.03.2017 г. Гарнитура Pragmatica. Формат 64x90/8. Печать офсетная. Усл. печ. лист. 17,2.
Отпечатано с готового макета в типографії "ART-V". г. Одеса, ул. Комитетская, 24А.

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 (47), 2017 г.

Основан в августе 2005 г.



Содержание:		Content:
Гигиена, эпидемиология, экология	7	Hygiene, Epidemiology, Ecology
ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА УМОВ ПРАЦІ ТА ОБ- ГРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я ВОДІВ МАРШРУТНИХ ТАКСІ —Бабієнко В.В., Гванцеладзе К.Р., Михайленко В.Л., Панов Б.В.	7	HYGIENIC ASSESSMENT OF WORKING CONDITIONS AND JUSTIFICATION FOR PRESERVING THE HEALTH OF THE SYS- TEM DRIVERS OF ROUTE TAXIS — <i>Babienko V.V., Gvantseladze K.R., Mykhaylenko V.L., Panov B.V.</i>
ИЗМЕНЕНИЕ ЗОНЫ ОГРАНИЧЕНИЯ ЗАСТРОЙКИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТА- ЦИИ КОМПЛЕКСА БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ В ТЕЧЕНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ВРЕМЕН — <i>Евстафьев В.Н., Скиба А.В., Гоженко С.А.</i>	18	CHANGING THE RESTRICTED BUILDING ZONE IN THE PROCESS OF THE COMPLEX OF BASIC STATIONS FOR A LONG TIME — <i>Yevstafyev V.N., Skiba A.V., Gozhenko S.A.</i>
УОТ РОБОТИ ЗУБНИХ ТЕХНІКІВ НА ІМПЛАНТОЛОГІЧНОМУ ПРИЙОМІ. ОДИНОЧНІ КОРОНКИ — <i>Дієв Є.В., Дієва Т.В., Лабунець В.А., Обуховський В.Ю.</i>	22	UET OF DENTAL TECHNICIANS WORK IN THE IMPLANTOLOGIC RECEPTION. SIN- GLE CROWNS — <i>Diiev E.V., Diieva T.V., Labunets V.A., Obuhovsky V.Yu.</i>
ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПСИХО- ЛОГИЧЕСКОГО МИКРОКЛИМАТА В ГРУППЕ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ МЕДИЦИНСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ И ИХ РОЛЬ В РАЗВИТИИ ПСИХОСОМА- ТИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ СТУДЕНТОВ — <i>Землякова Т.Д., Антонова А.В.</i>	29	DYNAMICS OF PSYCHOLOGICAL MICROCLIMATE INDICES IN STUDENT GROUPS OF MEDICAL HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS AND THEIR ROLE IN DEVELOPMENT OF PSYCHO- SOMATIC DISORDERS IN STUDENTS — <i>Zemlyakova T.D., Antonova O.V.</i>
ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА ФІЗИЧНИХ ЧИННИКІВ ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА У РІЗНИХ ГАЛУЗЯХ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ЛЬВІВЩИНИ — <i>Кузьмінєв Б.П., Лотоцька- Дудик У.Б., Крупка Н.О.</i>	35	HYGIENIC EVALUATION OF PHYSICAL FACTORS OF THE WORKING ENVIRONMENT IN THE VARIOUS SECTORS OF LIGHT INDUSTRY OF LVIV REGION — <i>Kuzminov B.P., Lototska-Dudyk U.B., Krupka N.O.</i>
ДЕЗІНФЕКТОЛОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РІШЕННІ ПРОБЛЕМИ БІОБЕЗПЕКИ — <i>Морозова Н.С., Рідний С.В., Коробкова І.В., Попов А.А., Карпенко А.Е.</i>	41	DISINFECTOLOGICAL TECHNOLOGIES IN THE SOLUTION OF THE PROBLEM OF BIOSAFETY <i>Morozova N.S., Readney S.V., Korobkova I.V., Popov A.A., Karpenko A.E.</i>
ШЛЯХИ РЕАЛІЗАЦІЇ В УКРАЇНІ ІНІЦІАТИВ ВООЗ ЩОДО ПРОФІЛАКТИКИ НЕІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ, ОБУМОВЛЕНИХ ЗАБРУДНЕННЯМ ПОВІТРЯ — <i>Власик Л.І., Власик Л.Й.</i>	44	WAYS OF IMPLEMENTATION THE WHO INITIATIVES ON PREVENTION OF NON- COMMUNICABLE DISEASES CAUSED BY AIR POLLUTION IN UKRAINE — <i>Vlasyk L.I., Vlasyk L.Y.</i>

Содержание:		Content:
ГІПЕРТОНІЧНА ХВОРОБА У ДОРОСЛОГО НАСЕЛЕННЯ, ЕВАКУЙОВАНОГО ІЗ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АЕС. РЕЗУЛЬТАТИ ЕПІДЕМІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ — <i>Капустинська О.А., Бузунов В.О.</i>	52	HYPERTENSIVE HEART DISEASE IN THE ADULT POPULATION EVACUATED FROM THE EXCLUSION ZONE, IN THE POST-EMERGENCY PERIOD — <i>Kapustyn'ska O.A., Buzunov V. A.</i>
Вопросы психофизиологии	61	The Psychophysiology Questions
ПРИНЦИПЫ ЛОГИСТИКИ В ПСИХОЛОГИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ РАБОТЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ — <i>Чумаева Ю.В., Голикова В.В., Огуленко А.П., Павлова Е.В., Шафран Л.М.</i>	61	PRINCIPLES OF LOGISTICS IN PSYCHOLOGICAL PROVISION OF WORK OF INDUSTRIAL ENTERPRISE — <i>Chumaeva Yu.V., Golikova V.V., Ogulenko A.P., Pavlova E.V., Shafran L.M.</i>
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ ШЛЯХІВ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА ПСИХОГІГІЄНИЧНОЇ КОРЕКЦІЇ НЕСПРИЯТЛИВИХ ЗМІН З БОКУ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ОРГАНІЗМУ СТУДЕНТІВ НА ЕТАПІ НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДІ ОСВІТИ — <i>Панчук О.Ю., Сергета І.В.</i>	73	NEW APPROACHES TO DEFINITION OF EFFECTIVE WAYS OF PSYCHO-PHYSIOLOGICAL REHABILITATION AND PSYCHOHYGIENIC CORRECTION OF ADVERSE CHANGES IN THE FUNCTIONALITY OF THE ORGANISM STUDENTS DURING TRAINING IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS — <i>Panchuk O.Y., Serheta I.V.</i>
ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ЗАДАННЫХ РИТМОВ У ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ — ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ — <i>Хорсева Н.И., Григорьев П.Е., Аль-Курди О.Р., Ислямов Р.И., Максимова Н.А.</i>	80	PLAYING BELIEF RHYTHMS IN CHILDREN AND ADULTS THAT USE MOBILE COMMUNICATION — <i>Khorseva N.I., Grigoriev P.E., Al-Kurdi O.P., Islyamov R.I., Maksimova N.A.</i>
Микроэлементология	84	Microelementology
ГІГІЄНИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕСЕНЦІАЛЬНОГО КОМПОНЕНТУ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ТА ХАРЧОВОЇ СИРОВИНИ ПРОМИСЛОВОГО РЕГІОНУ — <i>Білецька Е.М., Калінічева В.В., Онул Н.М.</i>	84	HYGIENIC CHARACTERISTICS OF THE ESSENTIAL COMPONENT OF FOOD PRODUCTS AND FOOD RAW MATERIALS OF THE INDUSTRIAL REGION — <i>Biletska E.M., Kalinicheva V.V., Onul N.M.</i>
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭКО-ОБУСЛОВЛЕННОГО ВОЗДЕЙ-СТВИЯ СВИНЦА НА ОРГАНИЗМ ЖИТЕЛЕЙ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ В УСЛОВИЯХ ГИПОКАЛЬЦИЕМИИ — <i>Безуб О.В., Вальчук С.И.</i>	89	HYGIENIC ASSESSMENT OF THE ECOCAUSED IMPACT OF LEAD ON AN ORGANISM OF INHABITANTS OF THE URBANIZED TERRITORIES IN THE CONDITIONS OF A GIPO-KALTSIYEMIYA — <i>Bezub O.V., Valchuk S.I.</i>
ДОСЛІДЖЕННЯ МАКРО- ТА МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У МЕШКАНЦІВ ПІВНІЧНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ — <i>Кравченко В.І., Лузанчук І.А., Андрушишина І.М.</i>	94	RESEARCH OF MAKRO- AND MICROELEMEN CONTENT IN RESIDENTS OF THE NORTHERN REGION OF UKRAINE — <i>Kravchenko V.I., Luzanchuk I.A., Andrushishina I.N.</i>
Клинические аспекты медицины транспорта	102	Clinical Aspects of Transport Medicine
ИЗМЕНЕНИЯ МИОКАРДА У РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА, ПОДВЕРГАЮЩИХСЯ КОМБИНИРОВАННОМУ ДЕЙСТВИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ШУМА И ВИБРАЦИИ — <i>Балабан С.В., Панов Б.В.</i>	102	CHANGES OF MYOCARDIUM FOR THE WORKERS OF RAILWAY TRANSPORT, EXPOSED TO THE COMBINED ACTION OF PRODUCTION INDUSTRIAL NOISE AND VIBRATION — <i>Balaban S.V., Panov B.V.</i>

Содержание:		Content:
РОЛЬ МАТРИКСНОЙ МЕТАЛЛОПРОТЕИНАЗЫ-9 В ПРОГРЕССИРОВАНИИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ — <i>Гоженко А.И., Карпенко Ю.И., Левченко Е.М., Горячий А.В., Кузнецова М.А., Арапу М.И.</i>	108	THE ROLE OF THE MATRIX METALLOPROTEINASE-9 IN AN ATRIAL FIBRILLATION PROGRESS — <i>Gozhenko A.I., Karpenko Y.I., Levchenko E.M., Goriachyi A.V., Kuznetsova M.O., Arapu M.I.</i>
О НЕКОТОРЫХ ИНТРАОПЕРАЦИОННЫХ ТАКТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ТРУДНОСТЯХ В ХИРУРГИИ РАКА ЖЕЛУДКА — <i>Машуков А.А.</i>	114	ABOUT SOME INTRAOPERATIVE TACTICAL FEATURES AND TECHNICAL DIFFICULTIES IN SURGERY CANCER — <i>Mashukov A.A.</i>
ЛЕЧЕНИЕ ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ ЧЕЛОВЕКА ПОЛЯРИЗОВАННЫМ ПОЛИХРОМАТИЧЕСКИМ НЕКОГЕРЕНТНЫМ СВЕТОМ — <i>Мамедалиев Н.А., Дивоча В.А.</i>	124	TREATMENT OF ACUTE RESPIRATORY VIRAL INFECTIONS OF HUMAN BY POLYCHROMATIC INCOHERENT LIGHT — <i>Mamedaliev N.A., Divocha V.A.</i>
ЧАСТОТА ПОРУШЕНЬ ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ В РІЗНИХ ГРУПАХ УЧАСНИКІВ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ АВАРІЇ НА ЧАЕС ЗА ДАНИМИ КЛІНІКО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОГО РЕЄСТРУ В ДИНАМІЦІ ПІСЛЯАВАРІЙНОГО ПЕРІОДУ — <i>Домбровська Н.С.</i>	128	FREQUENCY OF CARBOHYDRATE METABOLISM DISORDERS IN THE DIFFERENT GROUPS OF CLEAN-UP WORKERS OF THE CHERNO-BYL ACCIDENT BY THE DATA OF THE CLINICAL-EPIDEMIOLOGICAL REGISTER IN DYNAMICS OF POST-ACCIDENT PERIOD — <i>Dombrovska N. S.</i>
ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ ТЕРАПИИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ И АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА — <i>Павлова Е.А.</i>	134	THE INFLUENCE OF ANTIOXIDANT THERAPY ON LIPID PEROXIDATION AND ANTIOXIDANT PROTECTION IN ISCHEMIC HEART DISEASE — <i>Pavlova E.A.</i>
ПРОНИЦАЕМОСТЬ СЛИЗИСТОЙ ПОЛОСТИ РТА ПРИ МНОГОФОРМНОЙ ЭКССУДАТИВНОЙ ЭРИТЕМЕ — <i>Почтарь В. Н., Денъга Э. М., Шнайдер С.А.</i>	137	PERMEABILITY OF THE ORAL CAVITY MUCOSA WITH EXUDATIVE ERYTHEMA MULTIFORM — <i>Pochtar V.N., Denga E.M., Shnaider S.A.</i>
Экспериментальные исследования	143	The Experimental Researches
СТУПІНЬ НЕВРОЛОГІЧНОГО ДЕФІЦИТУ ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВІЙ ТРАВМІ ТА ЇЇГО КОРЕКЦІЯ — <i>Стародубська О.О.</i>	143	DEGREE OF NEUROLOGIC DEFICIENCY AT THE TRAUMATIC BRAIN INJURY AND ITS CORRECTION — <i>Starodubskaya A. A.</i>
Некролог	149	Necrologue
Пам'яті Юрія Ілліча Кундієва	149	In Memory of Yuri Ilyich Kundiev
Правила для авторов	150	Rules for Authors

Гигиена, эпидемиология,
экология

Hygiene, Epidemiology,
Ecology

УДК 616/12-057-073.97

ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА УМОВ ПРАЦІ ТА ОБГРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я ВОДІЇВ МАРШРУТНИХ ТАКСІ

Бабієнко В.В., Гванцеладзе К.Р., Михайленко В.Л., *Панов Б.В.

Одеський національний медичний університет

**ДП Український НДІ медицини транспорту МОЗ України*

У статті проведено санітарно-гігієнічне дослідження умов праці водіїв маршрутних таксі з визначенням характеристик виробничого мікроклімату, рівнів шуму, вібрації, запиленості на робочому місці; оцінкою ергономічних характеристик робочого місця, хронометражем робочого часу. Проведено статистичний аналіз з визначенням значення різних факторів ризику і розроблена комплексна схема профілактичних заходів щодо даного контингенту працівників транспортної інфраструктури.

Ключові слова: гігієна, транспортна інфраструктура, водій, маршрутне таксі, здоров'я.

Актуальність теми

Перехід економіки країни до ринку та формуванню ринкових відносин вимагає динамічного і збалансованого розвитку всіх ланок національної економіки, включаючи транспортну інфраструктуру. В даний час транспортна інфраструктура посіла одне з пріоритетних місць серед основних чинників, що визначають ефективне функціонування економіки країни, і стала найважливішою умовою її подальшого розвитку.

На сьогодні транспортна інфраструктура перебуває в економічній кризі, через транспортну залежність країни, фізичне і моральне зношення матеріально-технічної бази, диспропорції і нерівномірності розміщення інвестицій, що виділяються на її розвиток, відсутність ринкового механізму функціонування та управління.

З одного боку ми спостерігаємо недостатній рівень транспортного забезпечення (локальної транспортної доступності) периферійних, сільських населених пунктів, що виявляється у низькому рівні якості і забезпеченості

дорожньою інфраструктурою, у недостатній кількості автобусних маршрутів і наднормативному рівні фізичної зношеності парку автобусів внутрішнього сполучення, тоді як з другого — постійне збільшення парку транспортних засобів, у тому числі призначених для перевезення пасажирів, що обумовлює зростання чисельності працюючих в даній галузі. Збільшення автопарку відбувається за рахунок малогабаритних мікроавтобусів — маршрутних таксі (МТ), роль яких останніми роками помітно зросла.

Працівники транспортної інфраструктури в даний час складають значну частину працюючого населення будь-якого сучасного міста. За даними соціально-гігієнічного моніторингу (2010-2013 рр.), лише на території Одеської області кількість працюючих в галузі автоперевезень складала до 10,0 % працюючого населення і демонструвала тенденцію до росту. Навіть за умов економічної й соціально-політичної кризи останніх двох років інтенсивність автоперевезень не знижувалася.

Підвищення ролі автотранспорту в

народному господарстві зумовило проведення досліджень в області проблем забезпечення безпеки руху при сучасних високих темпах автомобілізації, проблем гігієни, фізіології, психології праці та стану здоров'я водіїв. Але не дивлячись на досить велику кількість наукових досліджень, які стосуються, перш за все, проблем водіїв багатомістських автомобільних засобів, проблеми водіїв маршрутних таксі, а саме: рівні працездатності, професійної підготовленості і характер мотивів здійснення професійної (водійської) діяльності. Досі недостатньо досліджені особливості праці водіїв маршрутних таксі, відсутні чіткі критерії допуску цієї категорії працівників до роботи з позицій соціально-гігієнічного моніторингу. Існує нагальна потреба у розробці режимів праці і відпочинку з урахуванням еколого-гігієнічних та соціально-економічних умов Півдня України. Велике значення має розробка та впровадження профілактичних програм, адаптованих до особливостей трудової діяльності водіїв маршрутних таксі, на засадах сучасної концепції управління ризиками в нових соціально-економічних умовах, в тому числі ергономічних вимог та принципів психогігієни й профілактики виробничого стресу.

Окреслене коло проблем і свідчить про актуальність обраної теми дослідження, **метою** якого була гігієнічна оптимізація умов праці та обґрунтування заходів із збереження здоров'я водіїв маршрутних таксі шляхом розробки системи соціально-гігієнічного моніторингу у галузі пасажирських перевезень.

Матеріал і методи

Дослідження проводились на протязі 2009-2014 років і складались з трьох основних етапів. На першому етапі (2009-2010 рр.) були оцінені умови праці водіїв маршрутних таксі м. Одеси та проаналізована звітна інформація з результатами медичних оглядів за останні 5 років. На другому етапі (2010-2011 рр.) проведена оцінка стану здо-

ров'я водіїв маршрутного таксі з використанням об'єктивних методів клініко-фізіологічного, психофізіологічного та лабораторного досліджень. Одночасно проведено санітарно-гігієнічне дослідження умов праці із визначенням характеристик виробничого мікроклімату, рівнів шуму, вібрації, запиленості на робочому місці; оцінкою ергономічних характеристик робочого місця, хронометражем робочого часу. На третьому етапі був проведений статистичний аналіз із визначенням значення різних чинників ризику та розроблено комплексну схему профілактичних заходів у відношенні водіїв маршрутних таксі.

Поряд із звичайним клінічним обстеженням водіїв, що прийняли участь у обстеженні, була проведена оцінка біологічного віку, визначені характеристики варіабельності серцевого ритму (BCP), визначені параметри перекісного окислення ліпідів (ПОЛ) і антиоксидантної системи (АОС), рівень особистісної та ситуативної тривожності, якості життя (ЯЖ) обстежених.

Дослідна група складала 200 осіб, з них 150 — зайнятих на міських маршрутах, та 50 — на приміських маршрутах. Контрольну групу склали 100 здорових водіїв-любителів, які не мають відношення до комерційних пасажирських автоперевезень.

Показники мікроклімату досліджували за допомогою приладу Kestrel 4200 (Nielsen-Kellerman Co., США). Одержані дані інтерпретували за ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень».

Запиленість повітря оцінювали шляхом аспірації повітря через портативний пробовідбірник «Тайфун-Б» із встановленими в ньому аналітичними аерозольними фільтрами АФА-РМП-20. Масу пилу в одиниці об'єму визначали зважуванням фільтрів до й після аспірації повітря на аналітичних вагах марки ВЛР-200 із чутливістю $\pm 0,2$ мг.

Вимірювання рівня шуму здійсню-

вали за допомогою приладу “ВШВ-003М2” відповідно до вимог ГОСТ 12.1.050-86 “Методи виміру шуму на робочих місцях”, а гігієнічна оцінка відповідно до санітарних норм “Шум на робочих місцях, у приміщеннях житлових і суспільних будинках і на території житлової забудови” СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Оцінювалися рівні звуку в дБа та в октавних смугах середньо-геометричних частот: 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000 і 8000 Гц. [10]. Вимірювання і гігієнічна оцінка вібрації проводили приладом “ВШВ-003М2” відповідно до санітарних норм “Виробнича вібрація, вібрація в приміщеннях житлових і суспільних будинків” СН 2.2.4/2.1.8.566-96. Для непостійних рівнів вібрації оцінювали кореговані рівні вібро-швидкості.

Освітлення на робочому місці оцінювали у денний та вечірній час на рівні робочої панелі керування за допомогою люксметра Ю-116 та фотометру ТА8123.

Рівень хімічного забруднення повітря робочої зони досліджували за допомогою автоматичного газоаналізатору УГ-2.

Добове моніторування серцевого ритму з наступною комп'ютерною обробкою даних і визначенням показників ВСР проводили за допомогою системи добового моніторингу й аналізу серцевого ритму апаратом CardioTens-01 (Meditech, Угорщина). Вивчалися добові частотні (статистичні) показники (NN, SD NNi, SDANN, RMSDD, PNN50, TI) та спектральні характеристики (TP, HF, LF, LF/HF).

Вивчалася захворюваність водіїв маршрутних таксі із тимчасовою втраченою працездатності (ЗТВП) із застосуванням багатоступінчатого відбору даних офіційної статистики, а також методів по особового обліку. Відомості про захворюваність і тривалість лікування, отримані з лікарняних листків, заносилися до карт вкопіювання даних про зах-

ворюваність. Одиницею спостережень при вивченні ЗТВП був прийнятий випадок тимчасової втрати працездатності. Додатково оцінювали функціональні резерви організму за допомогою методу Войтенка, гемодинамічні показники (артеріальний тиск, ЧСС), показники функції респіраторної системи (проба Штанге), стан пропріоцептивної чутливості (статичне балансування), суб'єктивну оцінку власного здоров'я, морфо-фенотипічні характеристики (маса тіла, ІМТ).

У дослідженні застосовували тест Спілбергера у модифікації Ханіна, призначений для дослідження рівня тривожності в дорослих.

З метою оцінки просторової орієнтації, функцій пам'яті та уваги застосовували апаратно-програмний комплекс М.Л. Кочіної, А.Г. Фірсова (2010) [9]. Зокрема визначали швидкість переключення уваги (за допомогою тесту Шульте-Платонова), Час реакції визначали методом хронорефлексометрії.

Результати та їх обговорення

Проведене дослідження дозволило оцінити особливості поширеності основних хронічних неінфекційних захворювань та структури захворюваності водіїв МТ, а також співставити ці дані з результатами гігієнічної оцінки умов праці водіїв маршрутних таксі. Крім того, вдалося визначити рівень адаптаційних здатностей організму при роботі водіїв маршрутних таксі та розробити комплекс профілактичних заходів з оптимізації умов праці та контролю за станом здоров'я водіїв МТ, на підставі оцінки виробничих ризиків виникнення патології у водіїв МТ.

За своїми віковими та медико-соціальними характеристиками водії маршрутних таксі були умовно віднесені до трьох основних груп:

- 1) особи з професійним стажем до 10 років, які мають як правило середню, середню спеціальну або незакінчену вищу освіту;

- 2) професійні водії із стажем більше 10 років, які мають досвід як пасажирських, так і вантажних перевезень;
- 3) особи пенсійного віку із стажем більше 20 років, які страждають на різноманітні хронічні захворювання.

Середній вік водіїв МТ дорівнював ($45,8 \pm 1,0$) років, а середній стаж — ($24,5 \pm 1,1$) років. На момент проведення дослідження лише 14,8 % водіїв МТ не були корінними одеситами, однак останніми роками кількість мешканців інших міст та регіонів серед працівників цієї галузі збільшується.

За результатами первинних медичних оглядів 92,3 % осіб визнані придатними до керування транспортним засобом без обмежень. Цей факт не збігається з наявністю значної кількості осіб передпенсійного та пенсійного віку, що страждали на хронічні захворювання

Аналіз медичної документації показав, що диспансерне спостереження за станом здоров'я водіїв МТ є недосконалим. Половина з медичних закладів, що надала позитивний висновок про професійну придатність, знаходилася за межами м. Одеси, при цьому психофізіологічні дослідження у склад попередніх медичних оглядів взагалі не входили.

При анкетуванні водіїв було встановлено, що своє здоров'я як «добре» оцінює лише 20,0 % водіїв МТ (у контролі — 32,0 %), як «задовільне» — 29,0 % водіїв МТ (у контролі — 68,0 %). Серед причин, які впливають на рівень індивідуального здоров'я водіїв МТ назвали незадовільну соціально-економічну ситуацію в країні (12,0 %), наявність ви-

робничих шкідливостей (87,0 %), надмірну інтенсивність праці (63,0 %), недостатню кількість вихідних днів (39,0 %). На формальний характер передрейсового та післярейсового медичного огляду вказали 66,0 % респондентів, не відповіли на це запитання 26,0 % респондентів (табл. 1). За структурою відповідей контингент водіїв міських та приміських маршрутів МТ не відрізнявся ($p > 0,05$).

Як показали подальші дослідження, абсолютна більшість водіїв працює на транспортних засобах вітчизняного виробництва. Середній термін експлуатації мікроавтобусів та (рідше) стандартних міських автобусів ВАТ «Югтранс» складає ($6,9 \pm 0,5$) років. При цьому кожний десятий транспортний засіб є старшим 20 років.

При дослідженні мікроклімату виробничого середовища у кабіні водія МТ встановлено, що він має охолоджуючий або інтермітуючий характер взимку та нагрітий або інтермітуючий — у весняно-літній період. Середньозмінний рівень запиленості на робочому місці у зоні дихання не перевищував ($2,1 \pm 0,2$) мг/м³

Рівень шуму на робочому місці водія маршрутного таксі протягом робочої зміни в середньому складав ($60,1 \pm 0,2$) дБ.

При оцінці освітленості кабін, створюваної світильниками загального освітлення у темну пору доби, встановлено, що рівні щитка приладів вона складала ($15,7 \pm 0,2$) лк, що відповідає нормативним значенням.

Рівень вібрації на робочому місці склав за коригованим показником віброшвидкості ($86,5 \pm 0,4$) дБ за віссю Z_0 та ($84,5 \pm 0,3$) дБ за осями X_0 і Y_0 . (таблиця 2)

Таблиця 1

Результати анкетування водіїв (% %)

	Дистрактор	Водії МТ	Автолюбители
Самооцінка здоров'я	добре	20	32
	задовільне	29	68
	погане	51	-
Якість ПМО	Формальний характер	66	NA
	Не відповіли	26	NA

Професіографічне дослідження

Таблиця 2

Рівні загальної вібрації у автобусах, що застосовуються в режимі МТ

Середньгеометричні частоти активних смуг, Гц	Припустимі значення по осях Z ₀ , X ₀ , Y ₀			
	віброприскорення		віброшвидкість	
	м/с ²	дБ	м/с ²	дБ
2,0	0,4	62	3,5	117
4,0	0,28	59	1,3	108
8,0	0,28	59	0,63	102
16,0	0,56	65	0,56	101
31,5	1,12	71	0,56	101
63,0	2,25	77	0,56	101
Коректовані та еквівалентні коректовані значення та їх рівні	0,28	59	0,56	101

Для них були характерні помірно виражені метаболічні зсуви кислотно-лужного стану, що характеризуються анаболічною спрямованістю.

Кожний третій водій МТ при виході на маршрут мав підвищений АТ. Проведений аналіз ВСР показав, що з віком у водіїв відбувається зростання спектральних показників ВСР при пропорційному зниженні частотних індексів, тобто

Таблиця 3

Професіограма водія

Показники	Основна група		Контрольна група	
	Час, хв.	%	Час, хв..	%
Керування ТЗ	550	84,0	360	76,6
Технічний догляд за ТЗ	30	4,6	30	6,4
Робота в гаражі	45	6,9	-	-
Перерви	30	4,6	80	17,0

показало, що у водіїв МТ співвідношення між активними діями по управлінню ТЗ та перервами для прийому їжі та відпочинку (табл. 3) під час відстою дорівнює 18,3, що втричі більше ніж у водіїв-автолюбителів ($p < 0,05$).

функціональний стан водіїв старшого віку належить до класу «незадовільна адаптація» (табл. 4).

Крім того, у водіїв із значним стажем спостерігаються несприятливі зміни показників біологічного віку, в

Таблиця 4

Показники ВСР у обстежених водіїв (n = 50)

Показники	Вікові групи		
	До 35 років	35-50 років	Більше 50 років
NN, мс	777,9 ± 2,8	772,7 ± 3,3	760,5 ± 5,5
SD NNi, мс	49,1 ± 1,8	48,2 ± 2,2	45,6 ± 1,2
SDANN, мс	133,3 ± 2,3	130,5 ± 2,2	128,2 ± 1,8
RMSDD, мс	30,3 ± 0,7	29,2 ± 0,6	28,9 ± 0,5
PNN50, %	8,6 ± 0,3*	9,0 ± 0,3*	9,8 ± 0,2
Tl, ум. од.	7,6 ± 0,2*	10,1 ± 0,2*	10,6 ± 0,1
TP, мс ²	2303 ± 33,3	2294 ± 36,6	2189 ± 44,4
HF, мс ²	317 ± 6,7	314 ± 8,8	302 ± 9,6
LF, мс ²	669 ± 9,4	663 ± 11,4	646 ± 12,4
LF/HF	2,1 ± 0,1	2,1 ± 0,1	2,1 ± 0,2

тому числі статистичного балансування та суб'єктивної оцінки здоров'я (рис. 1). Прискорені темпи старіння були характерні для 40,7 % водіїв міських МТ та 32,0 % — приміських МТ. Описані відмінності з контролем є статистично значущими ($p < 0,05$).

Таблиця 5

Біологічний вік водіїв МТ та автолюбителів

Клас БВ	Водії міських МТ (n = 150)		Водії приміських МТ (n = 50)		Водії-автолюбителі (n = 100)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
I	7	4,7	3	6,0	5	5,0
II	12	8,0	3	6,0	28	28,0
III	23	15,3	9	18,0	58	58,0
IV	47	31,3	19	38,0	6	6,0
V	61	40,7	16	32,0	3	3,0

При оцінці ЯЖ (рис. 1) у водіїв старшої вікової групи відзначалося зниження показників за субшкалами фізичного функціонування (у групі

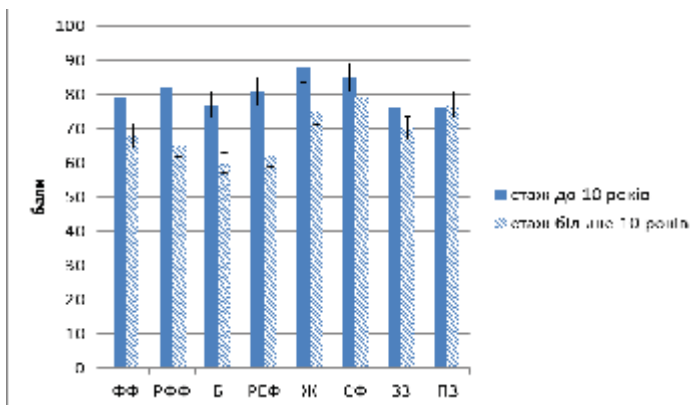


Рис. 1. Якість життя працюючих в залежності від стажу роботи

недосвідчених водіїв — $(79,2 \pm 2,8)$ балів, у групі водіїв із стажем більше 10 років — $(39,3 \pm 0,5)$ балів) рольового фізичного функціонування (відповідно, $(82,1 \pm 3,9)$ балів та $(65,3 \pm 2,3)$ балів), субшкали болю (відповідно, $(77,3 \pm 4,2)$ балів та $(61,9 \pm 2,6)$ балів), рольового емоційного функціонування $(80,8 \pm 3,5)$ балів та $61,7 \pm 2,2$ балів) та загальної життєвості (в середньому до $(87,6 \pm 3,4)$ балів у водіїв МТ з професійним стажем до 10 років та $(77,2 \pm 5,1)$ балів). Описані відмінності були статистично значущими ($p < 0,05$).

Рівень ситуативної тривожності у водіїв МТ в середньому складав $(32,3 \pm 0,4)$ бали, а особистісної тривожності — $(36,6 \pm 0,5)$ балів, що вище аніж у контролі. У більш досвідчених водіїв (більше 5 років стажу за категорією «Д») середня оцінка за перемиканням по кольору склала $(3,1 \pm 0,2)$ балів, по числу — $(4,2 \pm 0,3)$ балів, а по порядку — $(4,0 \pm$

$0,2)$ балів. З іншого боку, при щоденному виході на зміну, яка нерідко триває у водія МТ більше 12 годин, показники перемикання погіршувалися на 25-30 %. Рівень уваги та оперативної пам'яті у обстежених водіїв був задовільним. Натомість, у багатьох обстежених водіїв відзначалося зниження якості довготривалої пам'яті.

У разі перебування в заторах менше 10 % усього робочого часу показник САН знижувався на 11,3 % ($p > 0,05$), при тривалості перебування в заторах більше 30 % робочого часу — на 27,5 % ($p < 0,05$). Наприкінці робочої зміни в усіх обстежених водіїв відбувалося зниження показнику САН (табл. 6).

Після робочої зміни у всіх обстежених збільшувалася активність симпатичного відділу ВНС за індексом Кердо з $(22,5 \pm 2,4)$ до $(33,5 \pm 2,8)$ ум. од. ($p < 0,05$), а при тривалому перебуванні в транспортних заторах відбувалася інверсія вегетативного забезпечення з формуванням стійкої парасимпатикотонії (табл. 7)

Таблиця 6

Психофізіологічні особливості праці водіїв

Показники	Водії МТ	Автолюбители
СТ, бали	$32,3 \pm 0,4$	$30,1 \pm 0,3$
ОТ, бали	$36,6 \pm 0,5$	$30,5 \pm 0,4$
Перемикання по кольору	$3,0 \pm 0,3$	$3,6 \pm 0,2$
Перемикання по числу	$4,4 \pm 0,4$	$4,0 \pm 0,2$
Перемикання по порядку	$4,2 \pm 0,4$	$3,8 \pm 0,4$
САН, бали	$3,9 \pm 0,3$	$5,1 \pm 0,3$

Таблиця 7

Результати оцінки функціональних резервів організму водіїв

Показники	Водії маршрутних таксі (n = 150)	Водії-автолюбители (n = 50)
АТ сист, мм рт ст	$138,6 \pm 2,4^*$	$125,0 \pm 1,0$
АТ діаст, мм рт ст	$88,9 \pm 1,1^*$	$80,9 \pm 0,7$
АТ пульс, мм рт ст	$39,8 \pm 2,1^*$	$44,4 \pm 0,7$
ЧСС, уд/хв	$77,0 \pm 1,4^*$	$71,0 \pm 0,6$
Індекс Кердо, %	С	66,7
	Пс	25,0
	Е	8,3
Проба Штанге, с	$45,7 \pm 2,7$	$41,1 \pm 1,9$
СБ, с	$28,2 \pm 0,3^*$	$25,1 \pm 0,4$

Примітка: відмінності з контролем є статистично значущими $p < 0,05$.

Результати проведеного дослідження свідчать про необхідність створення системи соціально-гігієнічного моніторингу умов праці водіїв маршрутних таксі.

На нашу думку, комплекс профілактичних заходів відповідно до принципів соціально-гігієнічного моніторингу має містити наступні положення:

1. Проведення паспортизації робочих місць з кількісним визначенням рівня ризику виникнення професійно обумовлених захворювань.
2. Реалізація заходів з шумового та віброзахисту на робочому місці водія маршрутного таксі та у салоні транспортного засобу.
3. Реалізація заходів із забезпечення оптимального мікроклімату на робочому місці водія маршрутного таксі та у салоні транспортного засобу, в тому числі використання кондиційних систем та HVAC-контролю.
4. Забезпечення максимальної герметизації кабіни, застосування фільтрів очищення повітря у системі вентиляції салону, своєчасного контролю за технічним станом транспортного засобу, дотримання режиму вологого прибирання кабіни та салону маршрутного таксі для зменшення рівня запилованості та хімічного забруднення повітряного середовища.
5. Застосування принципів ергономіки при регулюванні параметрів робочого місця водія маршрутного таксі з метою забезпечення оптимальної робочої пози.
6. Впровадження психогігієнічних заходів при організації робочих змін водіїв маршрутних таксі: створення сприятливого психологічного клімату в трудовому колективі, ізоляція кабіни водіїв маршрутних таксі від салону транспортного засобу, впровадження систем безконтактної оплати за проїзд для зменшення відволікання водія від керування

транспортним засобом.

7. Організація динамічного спостереження за станом здоров'я водіїв шляхом оптимізації системи попередніх та періодичних медичних оглядів, а також щоденних передрейсових та післярейсових медичних оглядів.
8. Оптимізація харчування та питного режиму водіїв маршрутних таксі під час робочої зміни шляхом виділення часу на обідню перерву, організації кейтеринг-сервісу на кінцевих зупинках.
9. Удосконалення заходів з пропаганди здорового способу життя та знань з актуальних питань охорони праці та безпеки дорожнього руху.
10. Створення електронних паспортів здоров'я водіїв маршрутних таксі для забезпечення передачі персональних медичних даних на етапах диспансеризації.
11. Організація технічної паспортизації транспортних засобів, які працюють в режимі маршрутних таксі відповідно до критеріїв ISO/TS 16949: 2009.

Слід зазначити, що в останні роки роль і значення управління ризиками як інструменту зниження втрат і підвищення ефективності національних економік у всьому світі постійно зростає. Значення цього інструменту збільшується, насамперед, через зростання числа самих ризиків, що є загальносвітовою тенденцією, обумовленою ускладненням всіх сфер функціонування сучасного суспільства, а також збільшенням інтенсивності дії вже відомих ризиків, насамперед інформаційного.

Оцінка та управління виробничими ризиками — це не данина моді і не тимчасова кампанія, це нагальна економічна необхідність. Особливого значення це набуває у транспортній галузі при здійсненні пасажирських перевезень.

У більшості розвинених країн оцінка та управління ризиками в області безпеки праці є законодавчою обов'яз-

ком роботодавця. Традиційна для вітчизняної практики атестація робочих місць не є ідентичною до системи управління виробничими ризиками. Крім того, ця атестація досі проводиться формально.

Оптимальна схема проведення атестації робочих місць має бути наступною. Перед проведенням вимірів факторів виробничого середовища і оцінки важкості та напруженості трудового процесу визначають загальний перелік робочих місць, що підлягають атестації. Потім вирішують питання, які робочі місця водіїв МТ вважати аналогічними (однотипними). Критеріями однотипних робочих місць є ідентичність найменування посади й професії, виконання одних і тих же професійних обов'язків в однаковому режимі роботи з використанням однакового обладнання (транспортних засобів), пристроїв. Для таких робочих місць є притаманним однаковий набір шкідливих і (або) небезпечних факторів виробничого середовища одного класу і ступеня. Обстеженню підлягає не менше 20 % таких робочих місць із загального списку. Отримані результати усереднюються і поширюються на всі інші робочі місця. При цьому хронометраж робочого часу проводиться для кожного робочого місця.

При виконанні першого етапу дослідження ми зіткнулися з певними проблемами, адже автомобільний парк був представлений значною кількістю технічних моделей, в тому числі застарілих. З кожної групи ми обирали 20 % одиниць рухового складу й саме на них проводили інструментальні заміри, а також оцінку важкості та напруженості трудового процесу.

На нашу думку, відокремлення модифікуючих факторів (гендерних, особистісних) не має такого значення як стаж роботи та вихідний стан здоров'я. Щодо водіїв із стажем роботи до 5 років, то їх професійні якості могли б бути покращені при застосуванні навчальних симуляторів, однак на сьогодні такої практики в Україні немає.

У будь-якому випадку, заходи з управління виробничими ризиками мають бути інтегрованими з роботою відділів соціально-гігієнічного моніторингу державної санітарно-епідеміологічної служби.

Рекомендована нами схема моніторингу стану здоров'я водіїв МТ виглядає наступним чином (рис. 2).

Рекомендована нами схема моніторингу стану здоров'я водіїв МТ передбачає формування первинної бази даних, в якій міститься інформація про контингент водіїв МТ групи ризику з наявними до нозологічними або іншими граничними станами. Ця база даних є доступною як для фахівців у галузі профілактичної медицини, так і адміністрації

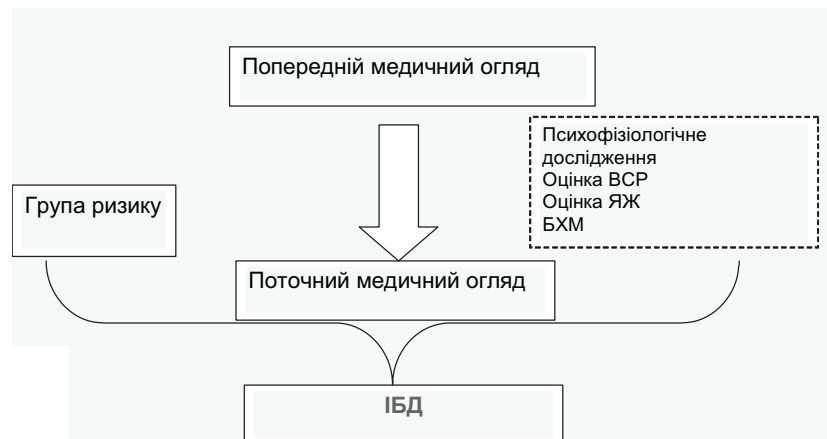


Рис. 2. Організація соціально-гігієнічного моніторингу стану здоров'я водіїв АТП.

АТП, а також фахівців ЛПЗ.

При реалізації даної системи моніторингу можна очікувати на зниження рівня аварійності на автомобільних засо-

бах, які працюють у режимі МТ, а також на покращання рівня адаптації водіїв МТ до умов праці. В подальшому ця база доповнюється даними періодичних медичних оглядів, при виявленні додаткових факторів ризику проводяться додаткові психофізіологічні та клініко-лабораторні дослідження, які дозволяють обрати для водія оптимальну схему медичної реабілітації та вторинної профілактики.

При виявленні захворювань, які обмежують працездатність, водіям МТ рекомендують змінити роботу та вдатися до реабілітаційних програм. При застосуванні розробленого алгоритму виключається зниження якості життя та загального рівня стану здоров'я водія.

Таким чином, вважаючи наведене вище, можна дійти наступних **висновків**:

1. За результатами первинних медичних оглядів водіїв маршрутних таксі 7, % осіб визнані придатними до керування транспортним засобом з обмеженнями, з них 3,5 % — по зору, 4,2 % — з вимогою постійного контролю артеріального тиску. Рівень захворюваності з тимчасовою втратою працездатності не відповідає реальному стану індивідуального здоров'я працюючих. Диспансеризація водіїв маршрутних таксі має формальний характер.
2. Стан адаптаційних резервів у водіїв маршрутних таксі визначається напруженням та виснаженням. З віком у водіїв відбувається зростання спектральних показників варіабельності серцевого ритму при пропорційному зниженні частотних індексів. При цьому відмінності за показниками ТІ і PNN50 між віковими групами до 35 років, 35-50 років і старше 50 років є достовірними ($p < 0,05$). З урахуванням більш високих цифр артеріального тиску в більш літніх водіїв це свідчить про те, що функціональний стан водіїв старшого віку належить до класу "незадовільна адаптація".

3. Розроблена схема соціально-гігієнічного моніторингу стану здоров'я водіїв маршрутних таксі передбачає застосування психофізіологічних та клініко-фізіологічних критеріїв, визначення групи ризику, до якої належать особи з верифікованими донозологічними станами та вичерпанням адаптаційних резервів із інформаційною підтримкою на рівні загальнонаціональної інформаційної бази даних.

Література

1. Ванин В. С. Метод использования переходных функций при оценке транспортной вибрации / В. С. Ванин, Т. Е. Галаган // Строительные и дорожные машины. — 2007. — № 3. — С. 32-35.
2. Гоженко А. И. Основные направления развития медицины транспорта в Украине / А. И. Гоженко // Новітні науково-навчальні досягнення медицини транспорту: Зб. наукових праць, спеціальний випуск. — Миколаїв, 2011. — С. 8-11.
3. Гоженко А. І. Професійне здоров'я водіїв і безпека автотранспорту / А. І. Гоженко, В. О. Лісобеї, А. М. Пономаренко [та ін.] // Актуальные проблемы транспортной медицины. — 2012. — № 3 (29). — С. 23-29.
4. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://sop.zp.ua/norm_dsn_3_3_6_042_99_02_ua.php.
5. Засыпка Л. Г. Динаміка старіння сільського населення Одеської області: еколого-гігієнічні детермінанти / Л. Г. Засыпка // Вестник проблем биологии и медицины. — 2010. — № 1. — С. 77-81.
6. Ильина Е. И. Освещение рабочих мест. Проблемы пульсации освещенности / Е. И. Ильина // Автоматика, связь, информатика. — 2007. — № 1. — С. 43-45.
7. Кобалава Ж. Д. Изолированная систолическая артериальная гипертония в разных возрастных группах / Ж. Д. Кобалава, Ю. В. Котовская // Кардиология. — 2015. — Т. 55, № 9. — С. 84-90.
8. Контроль запыленности воздуха при экологическом мониторинге в дорожном хозяйстве / А. В. Кочетков, А. В. Чванов, С. П. Аржанухина, Н. Е. Кокодеева // Экологические системы и приборы. — 2009.

— № 2. — С. 46-49.

9. Кочина М. Л. Информационная технология оценки временных и частотных показателей организма человека / М. Л. Кочина, А. Г. Фирсов // Системы обработки информации. — 2010. — № 2 (83). — С.243-247.
10. Люлько О. М. Медичні аспекти безпеки руху / О. М. Люлько, О. П. Гудима // Актуальні проблеми транспортної медицини. — 2009. — № 3. — С. 15-18.
11. Озерова А.А. Проблеми стану сучасної транспортної інфраструктури м. Дніпропетровськ / А. А. Озерова // Транспортные системы и технологии перевозок. — 2013. — № 5. — С. 51-53.
12. Подход к оценке риска возникновения нарушения здоровья под воздействием шума / И. В. Май, М. Ю. Цинкер, В. М. Чигвинцев, Д. Н. Кошурников // Здоровье населения и среда обитания. — 2011. — № 10. — С. 10-12.
13. Рыбкин В. С. Методология и методическое обеспечение гигиены (избранные лекции по общей гигиене) / В. С. Рыбкин // Астраханский вестник экологического образования. — 2011. — № 1 (17). — С. 103-110.
14. Суточный мониторинг АД и ЭКГ по Холтеру CardioTens [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://tlme.ru/monitor_tens.html.
15. Усков В. М. Статистический анализ в мониторинге артериального давления / В. М. Усков, И. В. Аристов // Вестник Воронежского государственного технического университета. — 2005. — Т. 1, № 7. — С. 86-92.
16. Формирование отрасли автодорожной медицины / А. И. Гоженко, А. Н. Пономаренко, В. А. Лисобей [и др.] / Вісник морської медицини. — 2009. — № 1. — С. 3-9.
17. Шевкун И. Г. Гигиеническая оценка условий труда водителей пассажирского автотранспорта и меры профилактики (на примере Ростовской области). / И. Г. Шевкун // Диссертация ... к.мед.н. 14.00.50 «Медицина труда». — М., 2009. — 174 с.
18. Kestrel 4200 Air Flow Tracker [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://kestrelmeters.com/products/kestrel-4200-pocket-air-flow-tracker>.

References

1. Vanin V. Method Using transitory functions with estimates of transport vibration / VS Vanin, TE Galagan // Building and road machines. — 2007. — № 3. — P. 32-35. [Rus]
2. Gozhenko AI Basic direction of development of medicine in Ukraine transport / AI Gozhenko // The latest scientific and educational achievements in the transport medicine: Coll. research papers, special issue. — Myckolaiv, 2011. — P. 8-11. [Rus]
3. Gozhenko AI occupational health and safety of drivers of vehicles / AI Gozhenko, VA Lisobey, A. Ponomarenko and others. // Actual problems transportnoy medicine. — 2012. — № 3 (29). — P. 23- 29. [Ukr]
4. SDS 3.3.6.042-99. Sanitary norms of microclimate of industrial premises electronic resource. — Access: http://sop.zp.ua/norm_dsn_3_3_6_042_99_02_u.php. [Ukr]
5. Zasyпка L. Dynamics aging rural population of Odessa region: ecological and hygienic determinants / LG Zasyпка // Gerald of problems of biology and medicine. — 2010. — № 1. — P. 77-81. [Ukr]
6. Ylyna EI lighting workers places. Problems of oulpulsatsyy osveschennosty / EI Ylyna // Automation, Communications, Informatics. — 2007. — № 1. — P. 43-45. [Rus]
7. Kobalava J. D. Isolated systolic arterial hypertension in the various age groups. / J. D. Kobalava, V. Kotovskaya // Cardiology. — 2015. — Т. 55, № 9. — P. 84-90.
8. Control dust content in the air in environmental monitoring in road economy / AV Kochetkov, A Chvanov, SP Arzhanuhyna, NE Kokodeeva // Environmental systems and instruments. — 2009. — № 2. — P. 46-49. [Rus]
9. Cochin ML Information technology of assessemnt of temporal and frequency indicators of human organism / ML Cochin, AG Fyrsov // Information processing systems. — 2010. — № 2 (83). — S.243-247. [Rus]
10. Lyulko A Medical Aspects of safety / A. Lyulko, O. Hudyma // Actual problems of transport medicine. — 2009. — № 3. — P. 15-18. [Ukr]
11. Ozerov AA The problems of the state of modern transport infrastructure. Dnepropetrovsk / AA Ozerov // Transport transit systems and technology. — 2013. — № 5. — P. 51-53. [Rus]

12. Approach estimates of risk for occurrence of health violations pod Impact noise / IV Mai M. Tsynker, VN Chyhwyntsev, DN Koshurnykov // health of the population and habitat Wednesday. — 2011. — № 10. — P. 10-12. [Rus]
13. Rybkyn VS Methodology and metodic provision of hygiene (Favourites Lectures on Global hygiene) / VS Rybkyn // Astrahansky Journal of ecological education. — 2011. — № 1 (17). — S. 103-110. [Rus]
14. Whole-day monitoring blood pressure and ECG Holter CardioTens E-resource. — Access: http://tlme.ru/monitor_tens.html. [Rus]
15. Uskov VN Statystycheskyy analysis in arterial pressure Monitoring / VN Uskov, IV Aristov // Vestnik of technical Voronezhskoho state-owned university. — 2005. — Vol 1, № 7. — S. 86-92. [Rus]
16. Formation medicine industry avtodorozhnoy / AI Gozhenko, A Ponomarenko, VA Lysobey et al. / Journal of Maritime Medicine. — 2009. — № 1. — P. 3-9. [Rus]
17. Shevkun IG Hygienic evaluation of labor conditions of the drivers of passenge vehicles and prevention measures (in Example of Rostov region). / IG Shevkun //... PhD 14.00.50 "Medicine of labor." — M., 2009. — 174 p. [Rus]
18. Kestrel 4200 Air Flow Tracker E-resource. Access mode: <http://kestrelmeters.com/products/kestrel-4200-pocket-air-flow-tracker> [En]

Резюме

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА И ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ВОДИТЕЛЕЙ МАРШРУТНЫХ ТАКСИ

Бабиенко В.В., Гванцеладзе К.Р., Михайленко В.Л., Панов Б.В.

В статье проведено санитарно-гигиеническое исследование условий труда водителей маршрутных такси с определением характеристик производственного микроклимата, уровней

шума, вибрации, запыленности на рабочем месте; оценкой эргономических характеристик рабочего места, хронометражем рабочего времени. Проведен статистический анализ с определением значения различных факторов риска и разработана комплексная схема профилактических мероприятий в отношении данного контингента работников транспортной инфраструктуры.

Ключевые слова: гигиена, транспортная инфраструктура, водитель, маршрутное такси, здоровье.

Summary

HYGIENIC ASSESSMENT OF WORKING CONDITIONS AND JUSTIFICATION FOR PRESERVING THE HEALTH OF THE SYSTEM DRIVERS OF ROUTE TAXIS

Babienko V.V., Gvantseladze K.R., Mykhaylenko V.L., Panov B.V.

In the article the sanitary-hygienic research of working conditions taxi drivers with the definition of the characteristics of the working environment, noise, vibration, dust in the workplace; assessment of ergonomic characteristics of the workplace, duration of working time were carried. A statistical analysis of the definition of the value of various risk factors and developed a complex scheme of preventive measures in respect of transport infrastructure contingent workers.

Key words: hygiene, transport infrastructure, driver, taxi, health.

Впервые поступила в редакцию 10.02.2017 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования

УДК 621.371/654.6:614.002.2

ИЗМЕНЕНИЕ ЗОНЫ ОГРАНИЧЕНИЯ ЗАСТРОЙКИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОМПЛЕКСА БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ В ТЕЧЕНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Евстафьев В.Н., Скиба А.В., Гоженко С.А.

Украинский НИИ медицины транспорта МОЗ Украины, г. Одесса

В селитебной зоне в центре города в течении 15 лет число операторов МСС возросло от 1-го до 6-ти, количество генераторов с 25-ти до 90, а передающих антенн с 7-ми до 35-ти в соответствии с этим возрастают уровни электромагнитных излучений, о чем свидетельствует увеличение радиусов зоны ограничения застройки и изменение конфигурации ЗОЗ в основных азимутальных направлениях с 75,7 ч 89,3 м до 114,3 ч 121,8 м (рис. 5 и 6). Полученные данные свидетельствуют в пользу того, что происходит возрастание уровней электромагнитных излучений, что отражается в увеличении зон ограничения застройки и является небезопасным фактором окружающей среды для здоровья населения.

Ключевые слова: базовые станции, зона ограничения застройки

Введение

Базовая станция (БС) является источником электромагнитного поля СВЧ- и УВЧ-диапазона, уровень излучения которых зависит, прежде всего от мощности БС, а также от типа, высоты и места расположения ее антенны. Мобильная сотовая связь (МСС) в наше время проникла практически во все стороны повседневной жизни благодаря своему основному качеству – мобильности и развитию Интернета. Основными стандартами сотовой связи являются [1]:

- стандарт GSM-900 (Global Sestem for Mob Communications) – глобальная система подвижной связи. Цифровой стандарт с диапазоном частот 890-960 МГц;
- стандарт GSM-1800 (Global Sestem for Mob Communications) – глобальная система подвижной связи. Цифровой стандарт с диапазоном частот 1710-1880 МГц (модификация стандарта GSM-900);
- стандарт CDMA (Code Division Multiple Access) – система множественного доступа с кодовым разделением. Емкость системы в 3 – 5

раз выше, чем у GSM;

- стандарт NMT-450i (Nordic Mobile Telephone), диапазон частот 453 – 468 МГц;
- стандарт DAMPS (Digital Advanced Mobile Phone Service) – цифровая усовершенствованная подвижная телефонная служба, диапазон частот 825 – 890 МГц;
- стандарт AMPS/NAMPS (аналоговая), диапазон частот 825 – 890 МГц.

По данным [2, 3, 4] развитие поколений МСС проходило следующими этапами:

- 1G (первое поколение) – аналоговая связь (стандарт NMT);
- 2G – поколение цифровой связи с коммутацией каналов (стандарты GSM и CDMA);
- 3G (стандарт UMTS) – предусматривает наряду с коммутацией каналов и пакетную передачу данных. Мобильная связь 3G является современным символом прогресса;
- 3,5G – третье поколение мобильной связи, эта технология позволяет осуществлять пакетную передачу

- чу данных со скоростью 14,4 Мбит/с, но пока на практике скорость составляет 3,6 Мбит/с;
- 4G – перспективные технологии, позволяющие осуществлять передачу данных со скоростью, превышающей 100 Мбит/с подвижным и 1 Гбит/с стационарным абонентам. Технологиям LTE Advanced (LTE-A) и Mobile WIMAX Release 2 (также известным, как Wireless Advanced или TEEE 802.16m) присвоено официальное обозначение IMT- Advanced. При этом в системе LTE частотный диапазон достигает 2500-2690 МГц.
 - 5G – пятое поколение, позволяет поддерживать обмен со скоростью 3,6 Гбит/с, реализация планируется к 2020 г. В перспективе при развитии стандарта 5G развертывание стандартов сетей будет произведено в диапазоне 791 – 862 МГц; 2,5 – 2,69 ГГц или в 5 ГГц;
 - 6G – в перспективе шестое поколение беспроводных систем мобильной связи.

В последние годы стремительно развивается и совершенствуется система устройств мобильной сотовой связи. На территории Украины развернута и продолжает разворачиваться большая сеть сотовой связи стандартов NMT-450, GSM -900, DCS -1800, UMTS-2100, CDMA-460, CDMA-800. Она нашла широкое применение в системах всех видов транспорта, а также у населения.

Полученные результаты распределения уровней электромагнитных излучений (ЭМИ) от антенн БС и радиорелейных станций (РРС) мобильной сотовой связи показывает, что большая часть этого оборудования размещается в центре крупных городов и промышленных центров, а также в райцентрах областного подчинения. Антенны БС и РРС устанавливаются на крышах жилых домов, башнях, трубах и на специально сооруженных вышках. Приемно-передающие станции, в основном размещают-

ся в технологических контейнерах, на технических этажах общественных и жилых домов.

Как показывают результаты, проведенных обследований по определению уровней ЭМИ от антенн БС, на прилегающих территориях на высоте 2 м и выше от поверхности земли и на расстояниях 1 – 200 м от них уровни поверхностной плотности потока энергии находятся в пределах 1,17 – 0,0045 мкВт/см² (при нормативе 2,5 мкВт/см²) [5, 6].

Для БС и РРС, которые установлены на крышах высокоэтажных домов и специальных мачтах, высоты которых превышают существующую застройку, нет необходимости устанавливать санитарно-защитную зону (СЗЗ) на уровне поверхности земли. В этом случае СЗЗ может быть только на крыше дома, где установлены антенны и не выходят за его пределы [5, 6]. На высоте 6 м от поверхности земли уровни ЭМИ в ряде случаев превышают ПДУ, в связи с этим, для БС мобильной сотовой связи необходимо устанавливать зону ограничения застройки (ЗОЗ), границы которой должны быть обозначены на топографической карте города или населенного пункта.

Обследования, проведенные нами на объектах, которые эксплуатируют линии МСС и прилегающих территориях, показали, что используется диапазон частот от 935 до 2805 МГц, мощность передатчиков от 15,1 до 45,0 Вт. Зоны ограничения застройки, составляли 21,0 ч 130,1 м.

Представляло интерес проследить санитарно-гигиенические характеристики электромагнитного излучения, создаваемого БС сотовой мобильной связи в динамике их длительной эксплуатации, а также в связи с изменениями их количественных и технических характеристик.

Как видно из данных представленных в табл.1 в селитебной зоне в центре города при появлении дополнитель-

Таблица 1

Изменение 303 комплекса базовых станций по адресу: г. Одесса, ул. Греческая, 44 – площадь Греческая, 3/4 в азимутальных углах и высоты распространения электромагнитного излучения в вертикальной плоскости

Год	Объект	Азиму- тальный угол	Минима- льная высота	Максима- льная высота
1999	„МТС Украина” БС ODE ODE GRE, ул.Греческая, 44 передатчики: 24 x 43 ÷ 45 Вт, частота – 935,-941,2 МГц и 1821,6-2879,8 МГц; 1 x 0,04 Вт, частота 39207 МГц; количество антенн – 7 шт; высота от поверхности земли – 22,4 м	55	17,3	51,8
		184	17,3	57,3
		297	17,3	89,3
		64	17,3	52,2
		214	16,2	70,1
		317	16,3	87,8
2005	„Астелит”: БС OD 0055, ул.Греческая, 44 передатчики: 24 x 31,6 Вт, частота – 1710 -1880 МГц; 1 x 0,02 Вт, частота 22169-231071 МГц; количество антенн – 3 шт; высота от поверхности земли – 50,0 м	90	16,6	51,8
		210	16,3	65,2
		330	16,4	75,7
		154,54	18,0	51,4
2009	„Телесистемы Украины”: БС S ODE ODE 0053, пл.Греческая, 3/4 передатчики: 4 x 20,0- Вт, частота – 830,4- 869,1 МГц; 1 x 0,2 Вт, частота 19150 МГц; количество антенн – 3 шт; высота от поверхности земли – 46,0 м;	50	17,4	121,8
		190	71,4	37,3
		345,6	26,3	73,3
2009	„ТриМоб”: БС ODE ODE GRE ул. Греческая, 44 передатчики: 6 x 20,0- Вт, частота – 2110- 2140 МГц; 1 x 0,06 Вт, частота - 19205 МГц; количество антенн – 3 шт; высота от поверхности земли – 19,0 м;	100	16,4	44,4
		350	15,9	51,7
		161,5	17,3	68,5
2012	«Киевстар» БС УО 0969, ул. Греческая, 44 передатчики: 12 x 15,1- Вт, частота – 2805-1880 МГц 1 x 0,06 Вт, частота - 19205 МГц; количество антенн – 3 шт; высота от поверхности земли – 19,0 м;	20	16,3	48,2
		140	17,4	52,5
		260	17,9	56,0
		350,1	16,4	66,1
2014	„Интертелеком”: БС № 16-090, пл.Греческая, 3/4 передатчики: 3 x 20,0 Вт, частота– 1821,6-1879,8 МГц; 6 x 16,0 Вт, частота 1900-2000 МГц; 4 x 0,5 Вт, частота – 3475-5725 МГц; 4 x 0,5 Вт, частота – 2412-2462 МГц, количество антенн – 14 шт; высота от поверхности земли – 30,0 м	25	20,1	60,4
		140	16,3	85,7
		270	21,3	54,1
		0	22,1	52,4
		90	17,3	114,3
		180	29,3	22,4

ных операторов, а также при проведении реконструкций БС (установка дополнительных антенн, увеличение количества и мощности передатчиков, изменение частотного диапазона и др.) ко-

личество операторов МСС возросло от 1-го до 6-ти, количество генераторов с 25-ти до 90, а передающих антенн с 7-ми до 35-ти в соответствии с этим возрастают уровни ЭМИ, о чем свидетель-



Рис. 1. ЗОЗ на первых этапах эксплуатации комплекса БС (1999 г.)



Рис. 2. ЗОЗ в результате длительной эксплуатации комплекса БС (2014 г.)

ствует увеличение радиусов ЗОЗ и изменение ее конфигурации (рис. 1 и 2) в основных азимутальных направлениях с 75,7 ч 89,3 м до 114,3 ч 121,8 м. Полученные данные свидетельствуют в пользу того, что происходит возрастание уровней электромагнитных излучений, что отражается в увеличении зон ограничения застройки и является небезопасным фактором окружающей среды для здоровья населения.

Выводы

1. Увеличение количества операторов (с 1-го до 6-ти) и реконструкция базовых станций способствует нарастанию уровней электромагнитных излучений, что отражается в увеличении зон ограничения застройки и изменении ее конфигурации по основным азимутальным направлениям на 8 – 18%.
2. Оборудование сотовой мобильной связи является источником электромагнитного излучения, которое может оказывать негативное воздействие на здоровье населения,
3. Возникает необходимость в проведении научных исследований по изучению ЭМИ, которые создаются этим оборудованием и в разработке соответствующих надежно обо-

снованных гигиенических нормативов, для населения и пользователей и эксплуатационниками, гармонизированных с международными гигиеническими нормативами.

References

1. Are new and old standards of cellular a rivalry or compatibility ? 2008, [Electronic resource].- Access mode: <http://skygsm.ru/technology/articles/sopernichestvo-standartov-sotovoi-svyazi.html>.
2. Sadovskiy A, 2006, Fourthgeneration of cellular: Internet in mobil' nika at a speed of a 2,5 Gbp/s is reality or myth ? [Electronic resource].- Access mode: <http://www.ferra.ru/ru/mobile/s26423/print>.
3. Fourthgeneration of mobile communication of 4G networks, 2013, [Electronic resource].- Access mode: <http://connect4g.narod.ru/>.
4. 5G, 2012, [Electronic resource].- Access mode: <http://ru.wikipedia.org/wiki/5G&oldid=60948812>.
5. Dacenko V.I. cellular as source of electromagnetic radiation, prospects of hygienical regulation of // «Hygiene populated places», 2001.-Issue 38.-Т. II.-P. 54-56.
6. Dumanskiy V.Yu. mobile cellular as source of electromagnetic contamination of environment // «Hygiene populated places», 2001.-Issue 42.-Т. II.-P. 180-188 (in Russian).

Резюме

ЗМІНЕННЯ ЗОНИ ОБМЕЖЕННЯ
ЗАБУДОВИ ПРИ ЕКСЛУАТАЦІЇ
КОМПЛЕКСУ БАЗОВИХ СТАНЦІЙ НА
ПРОТЯЗІ ТРИВАЛОГО ЧАСУ

*Євстаф'єв В.М., Скиба О.В.,
Гоженко С.А.*

У житловій зоні в центрі міста на протязі 15 років кількість операторів МСЗ збільшилося з 1-го до 6-ти, кількість генераторів з 25-ти до 90, а передавальних антен з 7-ми до 35-ти, у відповідності з цим збільшились рівні електромагнітних випромінювань, о чому свідчить збільшення радіусів зон обмеження забудови та змінення конфігурації ЗОЗ у основних азимутальних напрямках з 75,7 ч 89,3 м до 114,3 ч 121,8 м. Наведені дані свідчать у користь того, що зростає рівень електромагнітних випромінювань, що веде до збільшення ЗОЗ та є небезпечним фактором навколишнього середовища для здоров'я населення.

Ключові слова: базові станції, зона обмеження забудови.

*Впервые поступила в редакцию 23.02.2017 г.
Рекомендована к печати на заседании
редакционной коллегии после рецензирования*

Summary

CHANGING THE RESTRICTED BUILDING
ZONE IN THE PROCESS OF THE
COMPLEX OF BASIC STATIONS FOR A
LONG TIME

*Yevstafyev V.N., Skiba A.V.,
Gozhenko S.A.*

In the residential area in the city center for 15 years the number of Mobilization cellular connection, operators has increased from 1 to 6, the number of generators from 25 to 90, and the transmitting antennas from 7 to 35, according to this, the levels of electromagnetic Radiations, as evidenced by an increase in the radius of the restricted building zone and a change in the configuration of the restricted building zone in the main azimuthal directions from 75.7 ч 89.3 m to 114.3 ч 121.8 m. The data obtained suggest that there is an increase in the levels of electromagnetic emissions, which is reflected in the increase in the areas of restricted development and is an unsafe environmental factor for public health.

Key words: base stations, restricted building zone

УДК 616.311.2-002.153-085

**УОТ РОБОТИ ЗУБНИХ ТЕХНІКІВ НА ІМПЛАНТОЛОГІЧНОМУ
ПРИЙОМІ. ОДИНОЧНІ КОРОНКИ.**

Дієв Є.В., Дієва Т.В., Лабунець В.А., Обуховський В.Ю.

*Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-ліцевої хірургії
Національної Академії Медичних Наук України»
Стоматологічна клініка «ОВАСАК», м. Одеса*

Одиночні коронки з опорою на імплантати виготовляються зубними техніками з металу, кераміки, композиту, пластмаси та їх комбінацій. Фіксуються дані конструкції за допомогою цементування на абатменти, що вкручуються або прикручуються до імплантатів, або з'єднуються з опорою гвинтом.

Встановлення відомчих норм труда зубних техніків на виготовлення одиночних коронок з опорою на дентальні імплантати актуально, насамперед, через те, що через відсутність даних норм, методики протезування за допомогою імплантатів не можуть мати відповідного правового статусу, що робить юридично неможливим застосування даного метода лікування в практичній охороні здоров'я в нашій країні.

Умовні одиниці трудомісткості (УОТ) зубних техніків на основі усереднених нормативів часу виробництва одиночних коронок з опорою на імплантати не співпадають з УОТ, встановленими на основі фактичних трудовитрат даних фахівців.

Ключові слова: *дентальні імплантати, одиночні коронки, зубні техніки, норми часу, умовні одиниці трудомісткості.*

Актуальність

При загальній потребі населення України в стоматологічній ортопедичній допомозі в 58,0-84,9 %, в залежності від регіону спостережень, потреба в дентальних імплантатах при ортопедичній реабілітації цієї кількості населення складає порядку 87,7 % [1, 2, 3].

Той самий факт, що методики дентальної імплантації ще досі не мають в нашій країні повноцінного правового статусу до застосування через недостатню кількість технологічних протоколів та повну відсутність відомчих норм часу роботи фахівців імплантологічного профілю [4, 5], свідчить про крайню необхідність проведення наукових досліджень по встановленню їх норм труда, в тому числі і зубних техніків, на виготовлення одиночних коронок з опорою на імплантати [6].

Незнімні конструкції з опорою на імплантати поділяються на одиночні конструкції — індивідуальні абатменти, коронки та мостоподібні зубні протези з фіксацією за допомогою цементування на абатменти, що вкручуються або прикручуються до імплантатів. Матеріал виготовлення даних протезних виробів — метал, кераміка, композит, пластмаса та різноманітні варіанти їх комбінації [7, 8, 9].

Згідно офіційно затвердженої методики встановлення трудовитрат в ортопедичній стоматології [10], умовні одиниці трудомісткості роботи зубних техніків на виготовлення незнімних конструкцій розраховуються на підставі усереднених нормативів часу, які, як показали наші попередні дослідження, при виробництві цих протезів вже з опорою на дентальні імплантати не співпадають з фактичними витратами

часу даних фахівців [11, 12].

Мета дослідження — встановити умовні одиниці трудомісткості (УОТ) виготовлення різноманітних видів одиночних коронок з опорою на імплантати на підставі усереднених та фактичних нормативів часу роботи зубних техніків.

Матеріали та методи дослідження

Об'єкт дослідження — зуботехнічні технологічні процеси надання стоматологічної ортопедичної допомоги при виготовленні одиночних коронок з опорою на імплантати;

Предмет дослідження — структура, послідовність, тривалість та об'єм зуботехнічних етапів надання відповідної ортопедичної допомоги, трудові витрати спеціалістів.

Методи дослідження:

- аналітичний — для визначення структури та характеру трудових витрат зубного техника при виготовленні одиночних коронок з опорою на імплантати;
- хронометраж — для визначення загальної тривалості відповідних зуботехнічних етапів виготовлення одиночних коронок з опорою на імплантати;
- математичний — для визначення величини умовних одиниць трудомісткості роботи зубних техніків при виготовленні одиночних коронок з опорою на імплантати;
- статистичний — для обробки результатів дослідження.

Для встановлення відомчих норм часу (УОТ) роботи зубних техніків застосували офіційно затверджену МОЗ України методику встановлення трудових витрат в ортопедичній стоматології в модифікації В. А. Лабунця (1999 р.) [10].

Умовні одиниці трудомісткості (УОТ) роботи зубних техніків встановлюються на підставі усереднених нормативів часу, отриманих в результаті хронометражних вимірів лабораторних процесів надання відповідної допомоги.

Переведення отриманих нормативів часу (НЧ) в УОТ проводиться за формулою:

$$УОТ = T_{нч} / T1_{уот}, \text{ де}$$

УОТ — показник значення умовних одиниць трудомісткості в абсолютних числах;

$T_{нч}$ — показник нормативу часу в хвилинах;

$T1_{уот}$ — показник часу 1 УОТ в хвилинах.

Величини $T_{нч}$ та $T1_{уот}$ необхідно наводити в єдиних одиницях виміру.

Величина $T1_{уот}$ обирається умовно та дорівнюється до об'єктивного відрізка часу, за який виготовляється умовна еталонна конструкція. Згідно методики, це 60 хвилин — час, необхідний для виготовлення зубним техніком однієї умовної штапованої коронки.

Результати дослідження та їх обговорення

За період 2010-2016 років були проведені хронометражні спостереження процесів виготовлення 29 зубними техніками 261 одиночних коронки з опорою на імплантати на вкручуємих абатментах, прикручуємих абатментах, пластикових випалюємих абатментах та абатментів з платформою для приклеювання та напресовування.

На вкручуємих монолітних абатментах виготовили 61 коронку, на прикручуємих стандартних абатментах — 94 коронки та на пластикових випалюємих абатментах і абатментах з платформою для приклеювання та напресовування — 106 коронки. Матеріал виготовлення — металокераміка, металопластмаса, металокомпозит, безметалева кераміка, пластмаса. Бригадним методом виробили 135 коронки.

Порядок розрахунку УОТ роботи зубного техника наведемо на прикладі процесів виготовлення керамічних коронок з діоксиду цирконію з опорою на імплантати з приручуємими абатментами в кількості від 1 до 8 одному пацієнтові.

Керамічна коронка з діоксиду цирконію з опорою на імплантат з опорою на імплантат з прикручуємими абатментом виготовляється зубним техніком за чотири лабораторних етапи загальною тривалістю 356,0 хвилин. Постійні витрати робочого часу ($Tп$), які не залежать від кількості коронок та їх конструкції, складають при цьому 82,52 хвилини, а змінно-повторювальні витрати робочого часу ($Tзп$), які цілком залежать від даних чинників, дорівнюють 273,47 хвилини.

Норматив часу зубного техника на виготовлення даного виду коронок визначається за офіційно затвердженою МОЗ України формулою:

$$НЧ = Tп + Kкор \cdot Ч Tзп, \text{ де}$$

$Kкор$ — кількість коронок у одного пацієнта.

Фактичні значення тривалості виготовлення зубним техніком від 1 до 8 подібних коронок одному пацієнту мають наступні цифрові значення:

НЧвигот.1од.кер.циркон.кор.прикр.аб. = 82,52 хв. + 1 кор. Ч 273,47 хв. = 356,0 хв. (356,0 хвилини в середньому на 1 коронку);

НЧвигот.2од.кер.циркон.кор.прикр.аб. = 82,52 хв. + 2 кор. Ч 273,47 хв. = 629,47 хв. (314,74 хвилини в середньому на 1 коронку);

НЧвигот.3од.кер.циркон.кор.прикр.аб. = 82,52 хв. + 3 кор. Ч 273,47 хв. = 902,94 хв. (300,98 хвилини в середньому на 1 коронку);

НЧвигот.4од.кер.циркон.кор.прикр.аб. = 82,52 хв. + 4 кор. Ч 273,47 хв. = 1176,41 хв. (294,10 хвилини в середньому на 1 коронку);

НЧвигот.5од.кер.циркон.кор.прикр.

р.аб. = 82,52 хв. + 5 кор. Ч 273,47 хв. = 1449,88 хв. (289,98 хвилини в середньому на 1 коронку);

НЧвигот.6од.кер.циркон.кор.прикр.р.аб. = 82,52 хв. + 6 кор. Ч 273,47 хв. = 1723,35 хв. (287,23 хвилини в середньому на 1 коронку);

НЧвигот.7од.кер.циркон.кор.прикр.р.аб. = 82,52 хв. + 7 кор. Ч 273,47 хв. = 1996,82 хв. (285,26 хвилини в середньому на 1 коронку);

НЧвигот.8од.кер.циркон.кор.прикр.р.аб. = 82,52 хв. + 8 кор. Ч 273,47 хв. = 2270,29 хв. (283,79 хвилини в середньому на 1 коронку);

Таким чином, усереднений норматив часу на виготовлення однієї керамічної коронки з диоксиду цирконію з опорою на імплантат з прикручуєми абатментом буде таким:

(356,0 хв. + 314,74 хв. + 300,98 хв. + 294,10 хв. + 289,98 хв. + 287,23 хв. + 285,26 хв. + 283,79 хв.) ч 8 = 301,51 хвилини.

Дані о тривалості виготовлення зубним техніком одиночних керамічних коронок з диоксиду цирконію з опорою на імплантати з прикручуєми абатментами наведені в таблиці 1.

Далі, усереднені та фактичні нормативи часу підставляємо у формулу

$УОТ = Т_{нч} \cdot Ч$ для отримання показників УОТ зубного техніка на відповідні види робіт.

Згідно офіційній методиці розрахунку трудовитрат, **усереднена норма часу** зубного техника на виготовлення однієї керамічної коронки з диоксиду цирконію буде дорівнювати: 301,51 хвилини ч 60 хвилин = **5 УОТ**, а норма часу на виготовлення, наприклад, 8 подібних коронок становить 8 кор. Ч **5 УОТ = 40 УОТ**. Таким чином розраховуються усереднені норми часу на всі види одиночних коронок з опорою на імплантати.

Фактичні норми часу на цей самий вид протезування будуть такі: на одну коронку — 356,0 хвилини ч 60 хвилин = **5,9 УОТ**, а на 8 коронок — 2270,29 хвилини ч 60 хвилин = **37,4 УОТ**.

Якщо подивитися на показники усереднених і фактичних норм часу наведених в таблиці 2, то становиться зрозуміло, що дані показники не співпадають один з одним таким чином, що при виготовленні 1-2 протезних одиниць усереднена норма вище фактичної, при виготовленні 3 одиниць практично дорівнює, а при виробництві 4-8 одиниць — нижче (таблиця 2).

Основним показником встановлення трудомісткості процесу виробництва одиночних коронок з опорою на імплантати є «крок зміни» — певне значення величини відмінності нормативних показників процесу при зміні кількості (але не якості) вхідних даних. У даному випадку, при встановленні усереднених УОТ він дорівнює середньому показнику

трудоу витрат виготовлення однієї протезної одиниці, а при встановленні УОТ по фактичному нормативу часу — трудовому еквіваленту змінно-повторювальних витрат часу фахівця при виготовленні одиночної коронки з опорою на імплантат.

Таблиця 1

Тривалість виготовлення зубними техніками поодиноких коронок з диоксиду цирконію з опорою на імплантати, згідно усередненого та фактичного нормативів часу

Вид зубного протезу	Кількість протезних одиниць у одного пацієнта (шт)	Умовна середня тривалість протоколу (норма часу в хв.)	Фактичний норматив часу (в хв.)
Цементуєма керамічна коронка з диоксиду цирконію на абатменті, що прикручуються	1	301,51	356,0
	2	603,02	629,47
	3	904,53	902,94
	4	1206,04	1176,41
	5	1507,55	1449,88
	6	1809,06	1723,35
	7	2110,57	1996,82
	8	2412,08	2270,29
Крок зміни		301,51	273,47

Таблиця 2

УОТ роботи зубного техніка при виготовленні одиночних коронок з опорою на імпланти згідно усередненого та фактичного нормативів часу

№ п/п	Вид зубного протезу	Кількість протезних одиниць у одного пацієнта (шт)	Умовна середня норма часу (УОТ)	Норма часу по фактич. нормативу (УОТ)
1	Цементуєма керамічна коронка на основі діоксиду цирконію на прикручуємом абатменті	1	5,0	5,9
		2	10,0	10,4
		3	15,0	14,9
		4	20,0	19,4
		5	25,0	23,9
		6	30,0	28,4
		7	35,0	32,9
		8	40,0	37,4
	Крок зміни		5,0	4,5
2	Цементуєма суцільнолита коронка на прикручуємом абатменті	1 — 8	3,2 — 25,6	3,9 — 24,2
	Крок зміни		3,2	2,9
3	Цементуєма металокерамічна коронка на прикручуємом абатменті	1 — 8	4,5 — 36,0	5,5 — 33,5
	Крок зміни		4,5	4,0
4	Цементуєма металопластмасова коронка на прикручуємом абатменті	1 — 8	4,0 — 32,0	5,0 — 29,5
	Крок зміни		4,0	3,5
5	Цементуєма металокомпозитна коронка на вкручуємом абатменті	1 — 8	4,1 — 32,8	4,9 — 30,1
	Крок зміни		4,1	3,6
6	Цементуєма керамічна коронка виготовлена методом пресування та розмальовування на прикручуємом абатменті	1 — 8	5,4 — 43,2	6,3 — 40,6
	Крок зміни		5,4	4,9
7	Цементуєма керамічна коронка, виготовлена методом пресування з послідуєчим нанесенням обляювальної керамічної маси на прикручуємом абатменті	1 — 8	6,2 — 49,6	7,3 — 47,2
	Крок зміни		6,2	5,7
8	Цементуєма коронка з РЕЕК-пластмаси чи її аналогів на прикручуємом абатменті	1 — 8	3,7 — 29,6	4,4 — 27,5
	Крок зміни		3,7	3,3
9	Суцільнолита прикручуєма коронка на пластиковом абатменті	1-8	2,5 — 20,0	3,2 — 17,9
	Крок зміни		2,5	2,1
10	Металокерамічна прикручуєма коронка на пластиковом абатменті	1- 8	3,9 — 31,2	4,9 — 28,7
	Крок зміни		3,9	3,4
11	Металопластмасова прикручуєма коронка на пластиковом абатменті	1 — 8	3,3 — 27,10	4,4 — 24,0
	Крок зміни		3,4	2,8
12	Металокомпозитна прикручуєма коронка на пластиковом абатменті	1 — 8	3,4 — 27,2	4,2 — 25,2
	Крок зміни		3,4	3,0
13	Керамічна прикручуєма коронка на пластиковом абатменті	1 — 8	4,5 — 35,0	5,3 — 34,3
	Крок зміни		4,5	4,0
14	Прикручуєма керамічна коронка, виготовлена методом пресування з послідуєчим нанесенням обляювальної керамічної маси	1 — 8	5,4- 43,2	6,3 — 41,3
	Крок зміни		5,4	5,0
15	Прикручуєма керамічна коронка на основі діоксиду цирконію	1 — 8	5,2 — 41,6	6,2 — 39,8
	Крок зміни		5,2	4,8
16	Прикручуєма коронка з РЕЕК-пластмаси чи її аналогів	1 — 8	3,7 — 29,6	4,4 — 28,0
	Крок зміни		3,7	3,3
17	Цементуєма суцільнолита коронка на вкручуємом абатменті	1 — 8	2,2 — 17,6	2,9 — 16,0
	Крок зміни		2,2	1,9
18	Цементуєма металокерамічна коронка на вкручуємом абатменті	1 — 8	3,5 — 28,0	4,5 — 25,5
	Крок зміни		3,5	3,0
19	Цементуєма металопластмасова коронка на вкручуємом абатменті	1 — 8	3,0- 24,0	3,9 — 21,4
	Крок зміни		3,0	2,5
20	Цементуєма металокомпозитна коронка на вкручуємом абатменті	1 — 8	3,0 — 24,0	3,8 — 22,0
	Крок зміни		3,0	2,6
21	Цементуєма керамічна коронка виготовлена методом пресування та розмальовування на вкручуємом абатменті	1 — 8	4,3 — 34,4	5,2 — 31,9
	Крок зміни		4,3	3,8
22	Цементуєма керамічна коронка, виготовлена методом пресування з послідуєчим нанесенням обляювальної керамічної маси на вкручуємом абатменті	1 — 8	5,2 — 41,6	6,2 — 39,0
	Крок зміни		5,2	4,7
23	Цементуєма керамічна коронка на основі діоксиду цирконію на вкручуємом абатменті	1 — 8	4,0 — 32,0	4,9 — 29,4
	Крок зміни		4,0	3,5
24	Цементуєма коронка з РЕЕК-пластмаси чи її аналогів на вкручуємом абатменті	1 — 8	2,2 — 17,6	2,9 — 15,5
	Крок зміни		2,2	1,8

26

Висновки

Результати проведених нами пара-

метричних досліджень технологічних етапів виготовлення зубними техніками одиночних коронок з опорою на ден-

тальні імплантати та розрахунок відповідних показників УОТ роботи даних фахівців на їх виконання показали, що норми часу зубних техніків, встановлені на основі усереднених нормативів часу не співпадають з нормами часу, встановленими на основі показників фактичних трудових навантажень робітників.

Література

1. Заблоцький Я. В. Поширеність та структура дефектів зубних рядів у населення м. Львова та Львівської області / Я. В. Заблоцький, Н. М. Дідик // Вісник стоматології.-2005.-№1.-С. 78-87.
2. Лабунец В. А. Потребность в несъемных зубных протезах и обеспеченность ими городского населения Украины / В. А. Лабунец // Вісник стоматології.-1999.-№2.-С.43-45.
3. Хавкина Е. Ю. Потребность в дентальных имплантатах при ортопедической реабилитации на примере работников промышленного предприятия / Е. Ю. Хавкина, Р. У. Берсанов, А. Е. Олесов, Л. Р. Бекижева, Н. А. Ромашко // Матеріали V Українського Міжнародного конгресу «Стоматологічна імплантація. Осстеоінтеграція», 27-28 квітня 2012 року, м. Київ.-С.152-155.
4. Наказ МОЗ України №566 від 23.11.2004 р. «Про затвердження протоколів надання медичної допомоги за спеціальностями «ортопедична стоматологія», «терапевтична стоматологія», «хірургічна стоматологія», «ортодонтія», «дитяча терапевтична стоматологія», «дитяча хірургічна стоматологія»».
5. Наказ МОЗ України №507 від 28.12.02 р. «Про затвердження нормативів надання медичної допомоги та показників якості медичної допомоги».
6. Диев Е. В. Актуальные проблемы дентальной имплантации в контексте концепции оказания комплексной имплантологической помощи в Украине / Е. В. Диев, В. А. Лабунец, С. А. Шнайдер, Т. В. Диева // Інновації в стоматології.- 2014.- №2.- С.72-77.
7. Заблоцький Я. В. Новая философия ортопедического лечения включенных дефектов зубных рядов несъемными протезами с использованием имплантатов. Часть первая. Отсутствие одного зуба / Я. В. Заблоцький // Современная стоматология.-203.-№2.-С. 93-102.
8. Куц П. В. Використання імплантатів при

врожденной адентии / П. В. Куц, І. Л. Скріпник // Імплантологія, Пародонтологія, Осстеологія.-2007.-№3.-С. 49-55.

9. Васильев Н. И. Имплантаты с винтовой фиксацией / Н. И. Васильев, А. П. Раштанников // Дентальная имплантология и хирургия.-2014.-№1 (14).-С.32-35.
10. Лабунец В. А. Методологічні аспекти уніфікованої системи обліку, контролю праці стоматологів-ортопедів і зубних техніків в Україні: методичні рекомендації / В. А. Лабунец, В. Р. Григорович.-Одеса, 1999.-12 с.
11. Диев Е. В. Определение нормативной и фактической продолжительности общих затрат рабочего времени стоматолога-ортопеда на изготовление несъемных одиночных конструкций с опорой на имплантаты / Е. В. Диев, Р. Р. Илык, В. А. Лабунец, Т. В. Диева // Медичний форум.-2016.-№8 (08).-С. 52-55.
12. Диев Е. В. Методические аспекты установления норм труда стоматолога-ортопеда на изготовление мостовидных зубных протезов с опорой на имплантаты / Е. В. Диев, В. З. Обидняк // Збірник наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні тенденції у медичних та фармацевтичних науках», Київ, 2-3 грудня 2016 р.-С.40-43.

References

1. Zablotsky Y. V. Prevalence and structural defects of dentition of the population. Lviv and Lviv region / Y. V.Zablocki, N. M. Didyk // Dentistry Journal.-2005.-№1.-P. 78-87.
2. Labunets V. A. The need for non-removable dentures and security of the urban population of Ukraine / V. A. Labunets // News of dentistry.-1999.-№2.P.43-45.
3. Khavkina E. Y. Need for dental implants with prosthetic rehabilitation as an example of an industrial enterprise workers / E. Y. Khavkina, R. W. Bersanov, A. E. Olesov, L. R. Bekizheva, N. A. Romashko // Materials Ukrainian V International Congress "Dental implants. Osseointegration", April 27-28, 2012, c. Kyiv.-P.152-155.
4. MOH Ukraine №566 from 23.11.2004. "On approving the protocols of care in specialties "orthopedic dentistry", "dentistry", "Surgery"" "Orthodontics", "children's dentistry", "Children's surgery dentistry".
5. MOH Ukraine №507 of 28.12.02. "On approval of standards of care and quality of care."

6. Diiev E. V. Actual problems of dental implantation in the context of the concept of integrated implant care in Ukraine / E. V. Diiev, V. A. Labunets, S. A. Schneider, T. V. Diieva / *Innovations in dentistry*. — 2014.- №2.- P.72-77.
7. Zablocki Y. V. New philosophy of orthopedic treatment included dentition defects fixed prostheses using implants. Part one. The lack of a single tooth / Y.V. Zablocki // *Modern dentistry*.-203.-№2.-P. 93-102.
8. Kutz P. V. The use of implants in congenital adentia / P. V. Kutz, I. L. Skripnik // *Implantology, Periodontics, Osteology*.-2007.-№3.-P. 49-55.
9. Vasiliev N.I. Implants with screw fixation / N.I. Vasilev, A.P. Rashtanikov // *Dental implantology and surgery*.-2014.-№1 (14).- P.32-35.
10. Labunets V. A. Methodological aspects of a unified system of accounting, control work of dentists, orthopedists and dental technicians in Ukraine: guidance / V. A. Labunets, V. R. Hryhorovych. Odessa, 1999.-12 p.
11. Diiev E. V. Determination of the normative and the actual duration of the total cost dentist-orthopedist working time for the manufacture single constructions relying on implants / E. V. Diiev, R. R. Ilyk, V. A. Labunets, T. V. Diieva // *Medical forum*.-2016.-№8 (08).- P. 52-55.
12. Diiev E.V. Methodical aspects of establishing labor standards of orthopedic dentist to manufacture bridge dentures relying on implants / E. V. Diiev, V. Z. Obidnyak // *Collection of works by the international scientific-practical conference "Modern trends in the medical and pharmaceutical sciences"*, Kiev, 2-3 December 2016, P.40-43.

Резюме

УЕТ РАБОТЫ ЗУБНЫХ ТЕХНИКОВ НА ИМПЛАНТОЛОГИЧЕСКОМ ПРИЁМЕ. ОДИНОЧНЫЕ КОРОНКИ.

Диив Е.В., Диева Т.В., Лабунец В.А., Обуховский В.Ю.

Одиночные коронки с опорой на имплантаты изготавливаются зубными техниками из металла, керамики, композита, пластмассы и их комбинаций в течении 4-6 лабораторных этапов. Фиксируются данные конструкции с помощью цементирования на вкручиваемые и прикручиваемые абатменты, или соединяются с опорой винтом.

Установление ведомственных норм труда зубных техников на изготовление одиночных коронок на дентальных имплантатах актуально, прежде всего, потому, что из-за отсутствия данных норм, методики протезирования с помощью имплантатов не могут иметь соответствующего правового статуса, что делает юридически невозможным применение данного метода лечения в практическом здравоохранении нашей страны.

Условные единицы трудоемкости (УЕТ) зубных техников на основе усредненных нормативов времени производства одиночных коронок с опорой на имплантаты не совпадают с УЕТ, установленными на основы фактических трудозатрат данных специалистов.

Ключевые слова: дентальные имплантаты, одиночные коронки, зубные техники, нормы времени, условные единицы трудоемкости.

Summary

UET OF DENTAL TECHNICIANS WORK IN THE IMPLANTOLOGIC RECEPTION. SINGLE CROWNS.

Diiev E. V., Diieva T. V., Labunets V. A., Obuhovsky V. Yu.

Single crowns relying on implants are manufactured by dental technicians from metal, ceramic, composite, plastic and thereof combinations. This constructions are fixed by cementing to abutment that are screwed to implant or are connected to a support with a screw.

Establishing institutional norms of dental technicians labor to manufacture single crowns relying on implants is relevant, first of all, due to the lack of data standards, methods of prosthetics using implants cannot have a legal status, that does not legally possible to use this method of treatment in practical health care in our country.

Research object — dental technician technological processes of providing the dental prosthetic help in manufacturing single crowns relying on implants.

The aim — to establish contingent labor units (UOT) of production various types of single crowns relying on implants on the basis of the average and actual dental technicians standard time of work.

Contingent labor units (UOT) dental technicians based on the average time standards of production single crowns relying on implants do not coincide with

UOT established basing on the actual specialists labor costs.

Key-words: *dental implants, single crowns, dental technicians, standard time, contingent labor units.*

*Впервые поступила в редакцию 12.02.2017 г.
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

УДК 616.89-008.6-036-057.87:613.86

DYNAMICS OF PSYCHOLOGICAL MICROCLIMATE INDICES IN STUDENT GROUPS OF MEDICAL HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS AND THEIR ROLE IN DEVELOPMENT OF PSYCHOSOMATIC DISORDERS IN STUDENTS

Zemlyakova T.D., Antonova O.V.

*SE "Dnipropetrovsk medical academy of Health Ministry of Ukraine"
antonovlad@gmail.com*

The article presents the dynamics of the psychological microclimate indices in student groups of medical faculties in the medical higher school (2009-2014-2016 years) and their role in development of psychosomatic disorders in students with underlying predisposition to stressful situations. 709 students have participated in studies, 1001 questionnaires have been processed. The obtained data allowed us to estimate the level of psychological compatibility of students of both faculties (the degree of their "friendliness"), the authority of group presidents (formal leaders) and true leaders, the number of outsiders (students who have psychological compatibility with the members of the group of less than 50%), as well as the number of conflicts, including multiple. The research results have been used for recreational and corrective method, representing the methodological guidelines "Autogenic training as an active method of increasing the psychological working capacity of students and lecturers."

Keywords: *the psychological microclimate, stress, psychosomatic disorders, students, autogenic training.*

Introduction

The processes of higher medical education reforming, that take place in Ukraine in conditions of deep social and economic changes, determine the implementation of modern approaches to the organization of the process of acquiring the theoretical knowledge and practical skills by students, optimization of occupational training. In this regard, justification for approaches to preservation and health promotion of today's college students and investigation of features of

their psychological and psychophysiological adaptation processes are the priority tasks [1].

Scientific foundation for the formation of moral human being, including a large army of students, disclosure of their possibilities and abilities is psychohygiene and its integral component - the psychology of interpersonal relationships, which in turn is the basis of psychological microclimate in any collective (1, 2). It should be noted that in the learning process there is always a

number of so-called “crisis periods”, distinguishing features of which should be considered as a high level of body sensitivity, as well as expressed, stressful in content neuro-emotional loadings, leading to serious psycho-emotional abuses up to emotional burnout syndrome (EBS) [3].

Stressful situations, as well as high informational loads inherent in a modern high school represent a potential threat to the health of college students in the form of premorbid psychosomatic disorders of the various organs and systems of the body. That is why the harmonization of interpersonal relationships is an important factor in prevention of conflict and stressful situations in student collectives, as well as a factor of prevention of premorbid psychosomatic disorders in students [4].

Aim of study: to estimate the dynamics of psychological compatibility in student groups of medical faculties (2009-2014-2016 years); to establish their susceptibility to stress; to describe the symptoms of psychosomatic disorders; to use the obtained findings to develop a methodology of autogenic training as a way to improve mental, and therefore intellectual and physical working capacity of students, as well as anti-stress capabilities of their organisms.

Research methods and materials

The study involved 497 3rd year students of the I Medical Faculty and 212 students of the I Medical Faculty. In total 709 students have participated in the research. The indices of psychological compatibility were determined in all examinees, for what the method of anonymous questionnaire. This method allowed us to study the problem of psychological compatibility in student groups in detail and model the holistic result. To estimate the level of psychological microclimate and the character of interpersonal relationships we used the method for determining the

coefficient of interpersonal compatibility. This technique was proposed by the Crimean Institute of Balneology (1971). The Black Sea Scientific Research Institute of Occupational Health developed a modification of the sociometric method (1989), that allows to quantify the relationships in a collective on the basis of mutual consultation. This technique was successfully used in conducting of the social and psychological research of collectives at a number of companies and organizations, including medical ones [2, 5]. The degree of predisposition to stress and EBS, and the symptoms of psychosomatic disorders were determined by questionnaires following the R. V. Kupriyanov technique.

The mathematical processing of the data was performed using Excel software, Statistica and traditional methods of variation statistics [6]/ In total 1001 questionnaires (497 – of the first and 212 – of the third medical faculties) on psychological compatibility, as well as 292 questionnaires to determine the tendency to stress were processed.

Results and its discussion. Analysis of psychological compatibility indices in 3 year student groups of the I Medical Faculty in 2009-2014-2016 generally shows their multidirectional dynamics (Table 1). Thus, the total level of compatibility in the groups is low in its entirety. Having been slightly increased in 2014 (from 64 to 67%), it fell to 63% in 2016. At the same time compatibility with the members of the group among group presidents, averaging 70-65-70 %%, in some groups was only 37%. Psychological compatibility with group members among true leaders is high and makes 86-88-87 %%, reaching 97% during all the years of research. It should be considered as a positive trend that the match of personalities of formal (group presidents) and true leaders has a positive tendency: if in 2009 there was no signs of this in any of the groups, then in 2014 - in a single one, and in 2016 - in 4 groups. The

Table 1
The dynamics of psychological compatibility indices in 3 year student groups of the I Medical faculty (2009-2014-2016)

Indices	Years		
	2009	2014	2016
	abs. (%)		
The number of students	150 (100)	169 (100)	178 (100)
Group compatibility index	1,93 (64)	2,0 (67)	1,9 (63)
Group presidents compatibility index (formal leaders)	2,1 (70)	1,96 (65)	2,1 (70)
The lowest level of group presidents compatibility	1,68 (56)	1,57 (52)	1,1 (37)
True leaders compatibility index	2,58 (86)	2,64 (88)	2,61 (87)
The highest level of true leaders compatibility	2,9 (97)	2,9 (97)	2,9 (97)
Match with formal leader, its index	none	in a single group - 2,46 (86)	in four groups: 2,49-2,6 (83-87)
Compatibility index 1,5 (50%) and less - outsiders	25,0 (17)	18,0 (11)	19,0 (11)
Total number of conflicts	77,0 (52)	38,0 (22,5)	97,0 (54,5)
The number of students, that have more than 1 conflict	21,0 (14)	5,0 (3)	22,0 (12,3)

number of outsiders in the groups was reduced - in the dynamics from 17% (2009) to 11% (2014 and 2016), that is a positive fact. However, their presence is a negative phenomenon itself. At the same time attention is drawn to the growth of conflicts in groups: in 2009 and 2016 more than half of the students (52-54,5 %, respectively) had conflicts with their mates. Meanwhile, 12 (in 2009) and 12.3 (2016) per cent of students had more than one conflict.

At the same time in 2014 on the background of a higher level of psychological compatibility in student groups (67%) vs. 64-63% in 2009 and 2016, accordingly, a lower rating of group presidents (65% vs. 70% in 2009 and 2016) and the highest rating of the true leaders (88%) is

notable, and however the personality of one of true leaders has coincided with the personality of the group president. It is in the organizing role of true leaders we can see one of the reasons for the sharp decrease in the total number of conflicts, as well as the number of students with multiple conflicts (in 78, 2 - 76, 7 %, respectively,

compared with 2009 and 89-81,9% compared with 2016).

Analysis of students psychological compatibility indices in groups of the III medical faculty generally shows their negative trend (Table 2). Thus, the level of psychological compatibility ("friendliness of the group") has decreased, the group presidents rating has fallen, in 2009 and 2014 some of them were compatible with

Table 2
The dynamics of psychological compatibility indices in 3 year student groups of the III Medical Faculty (2009-2014-2016)

Indices	Years		
	2009	2014	2016
	abs. (%)		
The number of students	74(100)	63 (100)	75 (100)
Group compatibility index	1,98 (66)	1,94 (65)	1,9 (63)
Group presidents compatibility index (formal leaders)	2,75 (81)	2,1(70)	2,07 (69,3)
The lowest level of group presidents compatibility	1,3(43)	1,3 (43)	1,56 (52)
True leaders compatibility index	2,58 (86)	2,56 (85)	2,39 (79,6)
The highest level of true leaders compatibility	2,92 (97)	2,73 (91)	2,7 (90)
Match with formal leader, its index	in a single group - 2,75 (912)	none	in a single group - 2,07 (69,3)
Compatibility index 1,5 (50%) and less - outsiders	14,0 (19)	11,0 (17,5)	10,0 (13,3)
Total number of conflicts	32,0 (43,2)	30,0 (47,6)	7,0 (9,3)
The number of students, that have more than 1 conflict	9,0 (12,2)	11,0 (17,5)	1,0 (1,3)

the group by only 43%. True leaders rating has also decreased: from 86% (2009) to 79.6% (2016). But there is a positive dynamics: the number of outsiders has fallen (from 19 to 13.3%) and the total number of conflicts has abruptly decreased - from 47.6% to 9.3% (more than in 5 times), and the number of students with multiple conflicts - from 17.5% to 1.3% (almost in 13.5 times).

With the reduction of psychological rating of group presidents and true leaders of the groups there has been observed a sharp decrease in the total number of conflicts and the multiple conflicts. This “misreading” can be explained first and foremost by psychophysiological features of each group member. However the influence on the conflicts number either of a form of education (I medical faculty - state-funded, III medical faculty - study-for-fee), or the level of general development of students (at I medical faculty it is considerably higher) is not decisive.

Considering the high level of conflicts at the faculties in general, and the growth of this index over the period of 2009-2014 at the III medical faculty and 2014-2016 at I medical faculty, we analyzed the degree of students' resistance to stressful, conflict situations and the number of their pre-morbid psychosomatic disorders of the central nervous system, gastrointestinal tract and musculoskeletal system (Table 3,4).

As the Table 3 shows, one third of students are stress-resistant, that is a positive

fact. In the meantime the overwhelming majority of students (67%) have a predisposition to stressful situations, that is expressed moderately, and in four patients (2%) the EBS (emotional burnout syndrome) is inherent. These circumstances, on the one hand, are one of the causes of psychological discomfort, conflicts, on the other hand - lead to psycho-emotional abuses, that are manifested in psychosomatic disorders, which are inherent in 75-76% of patients with moderate tendency to stress and almost all students with the EBS (Table 4). These pre-morbid condition constitutes a serious threat both to health and the excellence in learning of students.

The research results have been used for recreational and corrective method, representing the methodological guidelines “Autogenic training as an active method of increasing the psychological working capacity of students and lecturers.” We used the most simple and accessible verified modification of autogenic training.

Conclusion

1.The level of psychological compatibility of students in both groups of faculties was not high (less than 70%) and

Table 3

The degree of predisposition of students to stressful situations

The degree of predisposition to stress	The number of points	The abs. number	%
Very low	0 – 6	93	31
Moderate	7 – 16	195	67
Very high (EBS emotional burnout syndrome)	17 and more	4	2
-	Total	292	100

Table 4

Characteristic of psychosomatic disorders in students

The number of examinees	The degree of predisposition to stress	Headache		Stomach ache		Heaviness in the hindhead		Back pain	
		abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
93	Very low	45	48	45	48	50	54	50	54
195	Moderate	148	76	148	76	146	75	146	75
4	EBS	3	83	3	83	3	83	3	83
292	-	196	67	196	67	199	68	199	68

tended to decrease over 2009-2014-2016 period. True leaders of both faculties have a high level of psychological compatibility, which at I medical faculty has not changed over the monitoring period (86-88-87 %%), and at III medical faculty – decreased over time (86-85-79,6 %%).

2.The authority of group presidents is lower than that of the true leaders in both faculties and if in groups of I medical faculty its level is 70-65% over time, then at III medical faculty we observe a significant decrease in the level of psychological compatibility of group presidents (81-70-69,3%) over this period. This minimum level of compatibility of the group presidents with all members of the group was 37% at I medical faculty and did not reduce lower than 52% at III medical faculty.

3.The number of outsiders in student groups of I medical faculty is less than in groups of III medical faculty, at both faculties their number decreases over time, which is estimated positively. At the same time, in groups of I medical faculty there are more conflicts, including multiple, which tend to increase in comparison with groups of III medical faculty, where these indices are less, and significantly decreased over the monitoring period.

4.Resistance to stress is inherent in one third of students (31%); the majority of students (67%) have moderate susceptibility to stress, EBS is typical for only 2% of the surveyed students.

5.More than 79% (79.25%) of students have the psychosomatic disorders symptoms, that are typical for the majority of students with moderate tendency to stress and for those of them, who have the EBS. These premorbid conditions represent a potential threat to the health of students.

6.The impact of form of study on the level and quality indicators of psychological compatibility of student groups members, as well as on the

predisposition of students to stress, and on the frequency and type of psychosomatic disorders is not crucial. The priority reasons here are the psychophysiological features of a particular individual.

References

1. Aleksandrova O.C. Osoblivosty osobistosty studentiv ta pidchody do ix psichogigienichnoi korekcii v umovax navchannya u vuchomu navchalnomu zacladi meduchnogo prophilu/ O.C.Aleksandrova // Biomedical and biosocial anthropology.- 2009.-N 13 (2).- P 54-58.
2. Alikseeva N.V. Psichologicheski klimat kolektiva/ N.V.Alekseeva.- M.:Pedagogika, 1989.- 246s.
3. Lavrova M.G. Teoreticgnii analys poglyadiv na ponyattya «emocsiyne vigorannya»//Visnik Odesskogo nacs, un-ty.Psicgologoya.-2014/ -T19, vip.2.-S.194-202.
4. Aleksandrova O.C. Gigirnichni aspekti prognostichnoi ocinki stanu zdorovya studentiv, yaki navchautsya v umovax medichnix vischix navchalnix zakladiv//Visnik Vinnichkogo nacsionalnogo meduniversitetu.-2009.- N 13(1/2). – S.237-238.
5. Beletskaya E.N., Zemlyakova T.D.,Barnich U.V. Phisiologo-gigienicheskaya charakteristika sootnoshenii bioritmov I sklonnosti k stressu u studentov mediscinskogo vuza i gimnazistov // Sovremennii nauchnui vestnik.-2015.-N3 (250).-S.18-24.
6. Beletskaya E.N., Zemlyakova T.D. O roli metodiki opredeleniya urovnya psichologicheskogo klimata kolektiva v vospitatelnoi robote prepodavatelei mediscinskix vuzov//Ш miznar. naukovoprakt.konf.-Dnipropetrovsk: Nauka i osvita.-T.5.-Mediscina, 2006.-s.52-54.

Литература

1. Александрова О.Е. Особенности личности студентов та підходи до їх психогігієнічної корекції в умовах навчання у вищому навчальному закладі медичного профілю / О.Е.Александрова // Biomedical and biosocial anthropology. – 2009. – N 13(2). –p.54-58.
2. Алексеева Н.В. Психологический климат коллектива / Н.В.Алексеева. - М.: Педагогика, 1989. - 246с.
3. Лаврова М.Г. Теоретичний аналіз сучасних

поглядів на поняття «емоційне вигорання» // Вісник Одеського нац. ун-ту. Психологія. - 2014. - Т.19, вип.2. - С.194-202.

4. Александрова О.Е. Гигиенические аспекты прогностической оценки stanu здоров'я студентов, що навчаються в умовах медичних вищих навчальних закладів // Вісник Вінницького національного мед університету. - 2009.- N 13 (1/2). - С.237-238.
5. Белецкая Э.Н., Землякова Т.Д., Барнич Ю.В. Физиолого-гигиеническая характеристика соотношений биоритмов и склонности к стрессу у студентов медицинского вуза и гимназистов // Современный научный вестник.-2015.- N 3 (250). - С.18-24.
6. Белецкая Э.Н., Землякова Т.Д. О роли методики определения уровня психологического климата коллектива в воспитательной работе преподавателей медицинских вузов // Ш міжнар. науково-практич. конф. - Дніпропетровськ: Наука і освіта. - Т.5. - Медицина, 2006. - С.52-54.

Резюме

ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ ПСИХОЛОГІЧНОГО МІКРОКЛІМАТУ В ГРУПІ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ МЕДИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ ТА ЇХ РОЛЬ У РОЗВИТКУ ПСИХОСОМАТИЧНИХ РОЗЛАДІВ У СТУДЕНТІВ

Землякова Т.Д., Антонова О.В.

У статті представлено динаміку показників психологічного мікроклімату в студентських групах лікувальних факультетів медичного ВНЗ (2009-2014-2016 рр.) та їх роль у розвитку психосоматичних розладів на фоні схильності до стресових ситуацій. У дослідженні прийняли участь 709 студентів, оброблено 1001 анкета. Отримані дані дозволили оцінити рівень психологічної сумісності студентів (ступінь їх «дружності»), авторитет старост (формальні лідери) та істинних лідерів, кількість аутсайдерів (студентів, у яких психологічна сумісність з членами групи менш ніж 50%), а також кількість конфліктів, в тому числі множинних. Результати дослідження використані для оздоровчо-корекційного способу у формі методичних вказівок «Аутогене тренування – активний метод підвищення психологічної

працездатності студентів та викладачів».

Ключові слова: психологічний мікроклімат, стрес, психосоматичні розлади, студенти, аутогене тренування.

Резюме

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО МИКРОКЛИМАТА В ГРУППЕ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ МЕДИЦИНСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ И ИХ РОЛЬ В РАЗВИТИИ ПСИХОСОМАТИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ СТУДЕНТОВ

Землякова Т.Д., Антонова А.В.

В статье представлена динамика показателей психологического микроклимата в студенческих группах лечебных факультетов медицинского вуза (2009-2014-2016 гг.) и их роль в развитии психосоматических расстройств у студентов на фоне предрасположенности к стрессовым ситуациям. В исследованиях приняли участие 709 студентов, обработана 1001 анкета. Полученные данные позволили оценить уровень психологической совместимости студентов обоих факультетов (степень их «дружности»), авторитет старост (формальные лидеры) и истинных лидеров, количество аутсайдеров (студенты, у которых психологическая совместимость с членами группы менее 50%), а также количество конфликтов, в том числе и множественных. Результаты исследования использованы для оздоровительно-коррекционного способа, представляющего собой методические указания «Аутогенная тренировка – активный метод повышения психологической работоспособности студентов и преподавателей».

Ключевые слова: психологический микроклимат, стресс, психосоматические расстройства, студенты, аутогенная тренировка.

Впервые поступила в редакцию 05.03.2017 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования

УДК 613.64: (675 + 677 + 687)(477.83)

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ФІЗИЧНИХ ЧИННИКІВ ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА У РІЗНИХ ГАЛУЗЯХ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ЛЬВІВЩИНИ

Кузьмінов Б.П., Лотоцька-Дудик У.Б., Крупка Н.О.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

e-mail: ulyanalot@gmail.com

Мета роботи: вивчення та оцінка умов праці на підприємствах різних галузей легкої промисловості за рівнями шуму та вібрації на робочих місцях.

Матеріали та методи: результати досліджень фізичних факторів чинників на підприємствах легкої промисловості Львівщини, статистичні дані.

Результати дослідження: Дії шуму та вібрації піддаються робітники основних професій швейного (розкрійний, швейний цехи), взуттєвого (розкрійний, вирубувальний, складальний цехи) та текстильного (ткацький, в'язальний, стьобальний цехи) виробництв.

Умови праці розкрійників, термообобників, операторів в'язальних машин за еквівалентними рівнями шуму та корегованими рівнями вібрації характеризуються як допустимі і належать до 2-го класу. Параметри виробничого шуму на робочих місцях швей та клеймувальників взуття перевищували нормативне значення на 1-9 дБ А, що характеризує їхні умови праці як шкідливі (клас 3.1). За вібраційним навантаженням умови праці визначаються як допустимі.

Необхідним є поглиблене вивчення комбінованої та поєднаної дії шуму та вібрації з подальшою оцінкою ризиків для здоров'я працюючих у легкій промисловості.

Ключові слова: легка промисловість, умови праці, виробничі чинники, шум, вібрація.

Вступ

Вібраційно-шумова патологія посідає третє рангове місце у структурі професійної захворюваності в Україні і свідчить, що проблема профілактики несприятливого впливу шуму та вібрації залишається невирішеною у медицині праці [1]. Найбільш детально вивчено дію цих фізичних чинників як виробничих шкідливостей у вугільній, металургійній та машинобудівній промисловості. У легкій промисловості, яка є соціально орієнтованою галуззю народного господарства, де за даними Держкомстату [2] зайнято від 96,4 до 109,2 тис. осіб такі дослідження носять фрагментарний характер.

Удосконаленням технологій та обладнання, інтенсифікація виробничих

процесів на тлі їх неповної механізації і автоматизації зумовлюють в ряді випадків наявність на робочих місцях працюючих виробничого шуму та вібрації. У таких підгалузях, як текстильне виробництво, виробництво одягу, хутра, виробів з хутра перевищення за вібрацією реєструється на 0,4% робочих місць, за шумом, інфра- та ультразвуком – на 5,1%. У виробництві шкіри та виробів із шкіри, у тому числі взуття ці показники становить 1,4% та 6,3% відповідно [3].

Окрім того, ряд досліджень [4, 5] свідчить, що розвиток захворювань професійного характеру є можливим при малій та середній інтенсивності виробничих чинників за умов їх комбінованої або поєднаної дії. Зважаючи на вищевикладене, **метою** роботи було вив-

чити та оцінити умови праці на підприємствах різних галузей легкої промисловості за рівнями шуму та вібрації на робочих місцях.

Матеріали та методи дослідження

Дослідження проведено на підприємствах різних форм власності легкої промисловості Львівщини: швейної галузі (ПАТ «Троттола», ТзОВ «Італія-Джинс-Груп», ТзОВ «Борис-стиль», ТДВ «Самбірська швейна фабрика», ВАТ «Золочівська швейна фабрика», ТзОВ «М-Текстиль»), взуттєвої (ТзОВ «Мокасин», ТзОВ «Світ взуття»), текстильної (ДП «Датський текстиль» м. Сокаль, ТзОВ «М-Текстиль»).

Рівні шуму та вібрації на робочих місцях працівників цих підприємств проаналізовано за результатами викопіювань протоколів досліджень фізичних чинників виконаних лабораторією промислової токсикології ЛНМУ ім. Данила Галицького та лабораторним центром ДСЕС України у Львівській області.

Гігієнічну оцінку шуму здійснено згідно з ДСН 3.3.6.037-99 «Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку», вібрації - ДСН 3.3.6.039-99 «Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації».

Аналіз умов праці за шумовим та вібраційним навантаженнями на робочих місцях проведений за еквівалентними рівнями цих чинників згідно з критеріями Гігієнічної класифікації праці (наказ МОЗ України №248 від 08.04.2014р.) [6].

Систематизацію матеріалу і первинну математичну обробку виконано за таблицями Microsoft EXCEL 2013. Статистична обробка проводилася з використанням пакета STATISTICA 7.0 [7].

Результати дослідження та їх обговорення

Аналіз технологій, що використовуються на досліджуваних підприємствах свідчить, що на більшості робочих місць

цих виробництв використовується одноптипне обладнання, робота якого супроводжується шумом та вібрацією. Результати замірів цих чинників у швейних (розкрійний, швейний цехи), взуттєвих (розкрійний, вирубувальний, складальний цехи) та текстильних (ткацький, в'язальний, стьобальний цехи) представлено у таблицях 1-2.

Як видно з табл. 1 на розкрійній ділянці загальний рівень інтенсивності шуму не перевищує допустимих значень. Перевищення рівня шуму на 2 дБ на середньгеометричній частоті 8000 Гц зареєстровано при роботі розкрійних машин GERBER на підприємствах ТОВ «Італія-Джинс-Груп» та ТзОВ «Борис-стиль». Безпосередній час дії шуму від виконання основних операцій розкрою коливався від 360 хв. (ТОВ «Італія-Джинс-Груп») до 420 хв. (ТзОВ «М-Текстиль»). За походженням шум – механічний непостійний, за спектральним складом – широкосмуговий. Максимальний рівень шуму на робочому місці розкрійників взуттєвого підприємства перевищував допустимий із переважанням рівнів звукового тиску у середніх та високих частотах.

Швейні цехи поряд із такими традиційними швейними машинами як MINERVA та Singer оснащені і більш сучасними швейними машинами Juki, Brother, PFAFF, Durcopp. Рівні шуму, які створює швейне обладнання коливаються в діапазоні 65-78 дБ А. За походженням шум – непостійний переривчастий. Хронометраж робочого часу свідчить, що тривалість шумового навантаження при виконанні основних операцій становить 240 хв. (ТзОВ «Борис-стиль») – 360 хв. (ТзОВ «М-Текстиль»). Решту часу на працівниць діє шум від розташованого поруч обладнання. За напруженістю праці, яка зумовлена суттєвим навантаженням на зоровий аналізатор та тривалістю зосередження понад 50% робота швей належить до класу 3.1. Згідно концепції біологічної еквівалентності шуму це зумов-

Таблиця 1

Рівні шуму на робочих місцях працівників різних підгалузей легкої промисловості

Професія, підприємство	Фактичні рівні шуму, дБ А мін.- макс	Еквів. рівень шуму, дБ А	Обладнання
Розкрійні цехи			
<i>Розкрійник</i> ТОВ «Італія-Джинс-Груп» ТзОВ «Борис-стиль»	70-84 73-84	78 80	Розкрійна машина GERBER
<i>Розкрійник</i> ТзОВ «М-Текстиль»	65-74	73	Розкрійний ніж Streak
<i>Розкрійник</i> ТзОВ «Мокасин»	66-82	80	Розкрійний прес
Швейні цехи			
<i>Швея</i> ПАТ «Троттола» ТзОВ «Італія-Джинс-Груп» ТзОВ «М-Текстиль» ТДВ «Самбірська швейна фабрика»	66-72 68-72 66-73 67-74	68 67 71 72	Швейна машина Juki
<i>Швея</i> ПАТ «Троттола» ТзОВ «Борис-стиль»	70-78 68-76	72 73	Швейна машина Brother
<i>Швея</i> ПАТ «Троттола» ВАТ «Золочівська швейна фабрика» ТзОВ «Мокасин»	64-70 62-72 68-78	72 70 74	Швейна машина PFAFF
<i>Швея</i> ПАТ «Троттола» ТзОВ «Борис-стиль» ТзОВ «Світ взуття»	65-70 66-74 65-76	62 72 70	Швейна машина Durocorp
<i>Швея</i> ТзОВ «Борис-стиль»	74-82	79	Швейна машина RECCE
<i>Швея</i> ТзОВ «Борис-стиль»	75-82	79	Швейна машина MINERVA
<i>Швея</i> ТзОВ «М-Текстиль» ТДВ «Самбірська швейна фабрика»	68-74 66-75	75 73	Швейна машина Singer
Термообробні цехи			
<i>Термообробник</i> ТзОВ «Борис-стиль» ПАТ «Троттола»	68-76 65-78	73 71	Прасувальний пневматичний прес MALASAVI
<i>Термообробник</i> ТзОВ «Борис-стиль»	63-74	71	Прасувальний пневматичний прес HOFFMAN
<i>Термообробник</i> ТзОВ «М-Текстиль»	71-79	76	Прасувальний пневматичний прес UMOV
<i>Термообробник</i> ВАТ «Золочівська швейна фабрика»	64-76	73	Прасувальний пневматичний прес TEXMA
<i>Термообробник</i> ТОВ «Італія-Джинс-Груп»	71-83	79	Прасувальний пневматичний прес Malron
В'язальний цех			
<i>Оператор в'язальної машини</i> ДП «Датський текстиль»	73-84	79	В'язальна машина «Monarch V-LP.V3»
<i>Оператор стьобальної машини</i> ДП «Датський текстиль»	75-80	77	Стьобальна машина «SNA3000S»
Клеймувальний цех			
<i>Оператор клеймувальної машини</i> ТзОВ «Світ взуття» ТзОВ «Мокасин»	80-83 81-84	81 82	Клеймувальна машина PPU 200989

лює зниження його допустимого рівня до 70 дБ А. Умови праці швей за шумовим чинником слід віднести до І ступеня 3 класу відповідно до Гігієнічної класифікації праці [7].

У термообробних цехах непостій-

ний шум за часовими характеристиками наближається до імпульсного. За спектральним складом – широкосмуговий з переважанням низьких та середніх частот. Еквівалентний рівень шуму не перевищував 80 дБ А, що характеризує умови праці термообробників як допустимі.

Максимальні та еквівалентні рівні шуму у в'язальному цеху не перевищували нормативних значень. В'язальні машини генерують високочастотний шум із перевищенням допустимих рівнів на 3 дБ А в діапазоні частот 500-8000 Гц.

На робочих місцях клеймувальників взуття непостійний шум також наближається до імпульсного, фактичні рівні якого перевищують еквівалентний на 1-4 дБ. Згідно Гігієнічної класифікації праці [7] умови праці клеймувальників характеризуються як шкідливі (клас 3.1).

Гігієнічно значущим чинником, який супроводжує технологічні процеси у легкій промисловості, поряд із шумом, є загальна та локальна вібрація.

У розкрийних цехах підприємств ТОВ «Італія-Джинс-Груп» та ТзОВ «Борис-стиль») при роботі стаціонарних машин і розкрийного пресу на ТзОВ «Мокасин» еквівалентні кореговані рівні вібрації за віброшвидкістю на перевищують допустимих значень. Максимальні рівні віброшвидкості від роботи розкрийного ножа (ТзОВ «М-Текстиль») перевищують допустимі значення на 1 дБ на частоті 125 Гц.

Джерелом вібрації у швейних цехах є електродвигун швейної машини, який кріпиться безпосередньо до кришки столу. Вібрація передається в основному на поверхню столу і корпус машини. Корегований еквівалентний рівень вібрації не перевищував нормативного параметру, проте на частоті 125 Гц зареєстровано перевищення рівнів віброшвидкості на 1-2 дБ за віссю Z від роботи швейної машини «MINERVA» (ТзОВ «Борис-стиль»). На педалі швейних машин перевищень по усьому нормованому діапазону не зареєстровано.

Кореговані рівні загальної вібрації категорії 3 (технологічна типу «а») за осями X, Y, Z на робочих місцях термообробників не перевищували допустимого рівня 92 дБ. Умови праці характеризуються як допустимі.

Вібраційні коливання, що створюються роботою обладнання у в'язальному цеху належать до низькочастотних. Кореговані рівні віброшвидкості від цього устаткування не перевищують допустимих величин.

Корегований еквівалентний рівень локальної вібрації на робочому місці клеймувальника не перевищував 112 дБ, що визначає умови праці як допустимі.

На робочих місцях робітників основних цехів підприємств легкої промисловості поряд з шумом та вібрацією наявні й інші виробничі фактори, що зумовлює необхідність поглибленого вивчення комбінованої та поєднаної дії цих фізичних чинників з наступною оцінкою ризиків для здоров'я працюючих.

Таблиця 2

Рівні вібрації на робочих місцях працівників підгалузей легкої промисловості

Цехи, обладнання	Рівень вібрації за віброшвидкістю, дБ	
	еквівалентний рівень локальної вібрації (мін.-макс.)	еквівалентний рівень загальної вібрації категорії 3 (технологічна типу "а")
Розкрийні цехи		
Розкрийна машина GERBER	78-82	-
Розкрийний ніж Streak	78-86	-
Розкрийний прес	-	88
Швейні цехи		
Швейна машина Juki	80-88	62
Швейна машина Brother	78-82	60
Швейна машина PFAFF	78-82	60
Швейна машина Durcopp	78-82	64
Швейна машина Singer	80-85	68
Швейна машина MINERVA	88-90	69
Прасувальні цехи		
Прасувальний пневматичний прес MALASAVI	-	70
Прасувальний пневматичний прес HOFFMAN	-	74
Прасувальний пневматичний прес UMOV	-	78
Прасувальний пневматичний прес TEXMA	-	72
Прасувальний пневматичний прес Malron	-	70
В'язальний цех		
В'язальна машина «Monarch V-LP.V3»	93	-
Стьобальна машина «SNA3000S»	78	-
Клеймувальний цех		
Клеймувальна машина РРУ 200989	76	-

Висновки

1. У комплексі несприятливих факторів виробничого середовища підприємств легкої промисловості вагома роль відводиться шуму та вібрації. Дії цих чинників піддаються робітники основних професій швейного (розкрійний, швейний цехи), взуттєвого (розкрійний, вирубувальний, складальний цехи) та текстильного (ткацький, в'язальний, стьобальний цехи) виробництва.
2. Умови праці розкрійників, термобобників, операторів в'язальних машин за еквівалентними рівнями шуму та корегованими рівнями вібрації характеризуються як допустимі і належать до 2-го класу.
3. Параметри виробничого шуму на робочих місцях швей та клеймувальників взуття перевищували нормативне значення на 1-9 дБ А, що характеризує їхні умови праці як шкідливі (клас 3.1). За вібраційним навантаженням умови праці визначаються як допустимі.
4. Наявність супутніх несприятливих виробничих чинників зумовлює необхідність вивчення як комбінованої, так і поєднаної дії шуму та вібрації з подальшою оцінкою ризиків для здоров'я працюючих у легкій промисловості.

Література

1. Кундієв Ю.І. Динаміка професійної захворюваності в Україні та досвід інституту медицини праці НАМН України / Ю.І. Кундієв, А.М.Нагорна, М.П.Соколова, І.Г. Кононова // Український журнал з проблем медицини праці. – 2013. – № 4 (37). – С. 11-22.
2. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>
3. Лотоцька-Дудик У.Б. Умови праці як елемент формування безпечного виробничого середовища у легкій промисловості / У.Б. Лотоцька-Дудик, Н.О. Крупка // Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю "Профілактична медицина: здобутки сьогодення та погляд у майбутнє " 16-20 травня .- Дніпропет-

ровськ, 2016. – С. 43-44.

4. Готлиб Я.Г. Вопросы ограничения шума для оценки условий труда / Я.Г. Готлиб, Н.Л. Алимов, В.Н. Азаров //Альтернативная энергетика и экология. – 2013. – Т. 13, № 13. – С. 70-83.
5. Brandt Anders. Noise and vibration analysis: signal analysis and experimental procedures / A Brandt. – Southern Gate, West Sussex, United Kingdom, 2011. – P. 147-209.
6. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу, затв. наказом МОЗ України №248 від 08.04.2014р.
7. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа: Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов Statistica и Excel. – М.: Форум, 2008. – 464с.

References

1. Kundiiiev Yu.I., Nahorna A.M., Sokolova M.P., Kononova I.H. [Dynamics of professional morbidity in Ukraine and experience of institute of medicine of labour of NAMS of Ukraine]. Ukrains'kyj zhurnal z problem medytsyny pratsi. 2013; 4 (37): 11-22. Ukrainian.
2. Derzhavnyy komitet statystyky Ukrayiny [Elektronnyy resurs]. - Rezhym dostupu: <http://www.ukrstat.gov.ua> Ukrainian.
3. Lototska-Dudyk U.B., Krupka N.O. [Working conditions as element of forming of safe production environment in light industry]. Materialy naukovo-praktychnoi konferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu "Profilaktychna medytsyna: zdobutky sohodennia ta pohliad u maibutnie " 16-20 travnia .- Dnipropetrovsk, 2016: 43-44. Ukrainian.
4. Gotlib Ya.G., Alimov N.L., Azarov V.N. [Voprosy ogranicheniya shuma dlya otsenki usloviy truda]. Alternativnaya energetika i ekologiya 2013; 13(13): 70-83. Russian.
5. Brandt A [Noise and vibration analysis: signal analysis and experimental procedures]. Southern Gate, West Sussex, United Kingdom, 2011; 147-209.
6. Hihienichna klasyfikatsiia pratsi za pokaznykamy shkidlyvosti ta nebezpechnosti faktoriv vyrobnychoho seredovyshcha, vazhkosti ta napruzhenosti trudovoho protsesu, zatv. nakazom MOZ Ukrainy №248 vid 08.04.2014r. Ukrainian.
7. Vukolov E.A [Basics of statistical analysis]. Praktikum po statisticheskim metodam i

issledovaniyu operatsiy s ispolzovaniem paketov Statistica i Excel. – М.: Forum, 2008; 464. Russian.

Резюме

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ В
РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЛЬВОВСКОЙ
ОБЛАСТИ

Кузьминов Б.П., Лотоцкая-Дудык У.Б.,
Крупка Н.О.

Цель работы: изучение и оценка условий труда на предприятиях различных отраслей легкой промышленности по уровням шума и вибрации на рабочих местах.

Материалы и методы: результаты исследований физических факторов на предприятиях легкой промышленности Львовской области, статистические данные.

Результаты исследования: Действию шума и вибрации подвергаются рабочие основных профессий швейного (раскройный, швейный цеха), обувного (раскройный, вирубочный, сборочный цеха) и текстильного (ткацкий, вязальный, стегальные цеха) производств.

Условия труда раскройщиков, термообработчиков, операторов вязальных машин по эквивалентным уровням шума и скорректированным уровням вибрации характеризуются как допустимые и относятся ко 2-му классу.

Параметры производственного шума на рабочих местах швей и клеймовщиков обуви превышали нормативное значение на 1-9 дБ А, характеризующий их условия труда как вредные (класс 3.1). По вибрационным нагрузкам условия труда определяются как допустимые.

Необходимо углубленное изучение комбинированного и сочетанного действия шума и вибрации с последующей оценкой рисков для здоровья работающих в легкой промышленности.

Ключевые слова: легкая промышленность, условия труда, факторы производственной среды, шум, вибрация.

Summary

HYGIENIC EVALUATION OF PHYSICAL
FACTORS OF THE WORKING
ENVIRONMENT IN THE VARIOUS
SECTORS OF LIGHT INDUSTRY OF LVIV
REGION

Kuzminov B.P., Lototska-Dudyk U.B.,
Krupka N.O.

Purpose of work: study and assessment of working conditions at enterprises of various branches of light industry by levels of noise and vibration in the workplace.

Materials and methods: results of researches of physical factors on the enterprises of light industry of Lviv Region, statistical information.

Research results: Noise and vibration affect workers of basic occupations of sewing (cutting, sewing workshops), footwear (cutting, fitting workshops) and textile (weaving, knitting, quilting workshops) productions.

Working conditions of cutters, heat treatment workers, knitting machines operators at equivalent levels of noise and vibration are described as permissible and belong to the 2nd class. Parameters of industrial noise in the workplace seamstress and shoes marker exceeded the standard value at 1-9 dB A, it describes their working conditions as harmful (class 3.1). For vibration loading the work conditions are defined as allowable.

It is necessary to study the combined and joined effects of noise and vibration with the following risk assessment for health workers in light industry.

Key words: light industry, terms of labour, occupational factors, noise, and vibration.

*Впервые поступила в редакцию 10.02.2017 г.
Рекомендована к печати на заседании
редакционной коллегии после рецензирования*

УДК 614.48

ДЕЗІНФЕКТОЛОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РІШЕННІ ПРОБЛЕМИ БІОБЕЗПЕКИ

Морозова Н.С., Рідний С.В., Коробкова І.В., Попов А.А., Карпенко А.Е.

Харківська медична академія післядипломної освіти;

sergey.readney@gmail.com

Основу заходів безпеки країни становить боротьба з інфекційними захворюваннями, що включає функціонування системи антимікробного захисту населення, тобто охорону довкілля від мікробного забруднення, заходи щодо запобігання зараженню людей, а також ефективну боротьбу з переносниками збудників інфекції (членистоногих та гризунів). Для цього потрібні нові підходи до організації неспецифічної профілактики інфекційних захворювань. У сучасних умовах єдиною дієвим заходом є діяльність професійної служби оперативного реагування у вигляді регіональних комунальних підприємств медичної дезінфекції на госпрозрахунку.

Ключові слова: біобезпека, дезінфекція, збудники, переносники.

У лютому поточного року на засіданні «Глобального партнерства G7 проти розповсюдження зброї та матеріалів масового знищення» в доповіді представника України відзначена не тільки значущість проблеми біобезпеки, а й внесені пропозиції від України, спрямовані на вдосконалення системи управління біоризиками.[1]

Одним з найважливіших напрямків передбачається впровадження дієвого моніторингу інфекцій людей і тварин, введення заходів швидкого реагування в надзвичайних ситуаціях, зниження ризику збільшення числа особливо небезпечних інфекцій людей і тварин.

Біобезпека передбачає, що в реальних умовах постійного багатоскладного, в тому числі патогенного мікробного оточення, охорона здоров'я населення потребує забезпечення ефективності антимікробного захисту, що включає як охорону навколишнього середовища від мікробного забруднення, так і заходи щодо запобігання зараженню людей мікроорганізмами, тобто вона вимагає ефективного функціонування відповідної системи антимікробного захисту, що складає основу боротьби з інфекційними захворюваннями. [2]

Значущим елементом такої систе-

ми є дезінфекція, яку можна трактувати як протидію потраплянню патогенних мікробів до організму людини та тварини.

Сприяти цьому має нерозривний комплекс дезінфекційних заходів, що включає:

Санітарні заходи з охорони довкілля від забруднення мікропатогенами, в тому числі шляхом знезараження відходів - побутових, медичних, стічних вод до викиду у довкілля і т.ін .;

Знищення безпосередньо самих патогенів, що можуть надходити до довкілля (профілактична дезінфекція, стерилізація) і вже знаходяться у довкіллі на різних об'єктах (вогнищева поточна і заключна дезінфекція, стерилізація);

Знищення джерел та переносників збудників інфекційних хвороб (членистоногих та гризунів).

З цього випливає, що будь-якого роду реформування та інноваційні процеси в охороні здоров'я, спрямовані на поліпшення громадського здоров'я, диктують необхідність інтеграції моніторингу інфекційної захворюваності в загальну систему з оперативно-виконавською профілактичною службою, яка, на жаль, не була передбачена про-

веденою реформою санітарно-епідеміологічної служби.

У цьому плані реформатори зробили ставку на ринок, так званих дезінфекційних послуг, які не підкріплені професійними кадрами. Склалися нові структурні підрозділи різних форм власності - комерційні організації, громадські, індивідуальні підприємці, основу яких складають співробітники, які не мають медичної освіти, а тим більше професійної підготовки. У такій ситуації, ні про яку оцінку епідеміологічної та санітарно-гігієнічної обстановки, а тим більш професійному вибору тактичних підходів до вирішення конкретного епідемічного завдання, наприклад, з регуляції чисельності переносників, говорити не можна.

В сучасних умовах не зайве нагадати про різке зростання чисельності гризунів не тільки в зоні військових дій, але і в результаті проблеми з побутовими відходами на заході країни. Слід звернути особливу увагу на незначний на перший погляд факт для деяких фахівців як зростання педикульозу, що актуальний для будь-якого мегаполісу в силу епідеміологічної значущості вошей які є переносниками збудника висипного тифу. За обставин, що склалися, педикульоз в належній мірі перестали реєструвати, а санпропускники в системі дезінфекційної служби ліквідували.

Досвід останніх десятиліть свідчить і про епідеміологічну проблему глобального масштабу. Виникла небезпека поширення (в результаті завезення переносників і хворих) небезпечних вірусних інфекцій (Ебола, Зика і ін.) щодо яких, як показала ситуація, у нас відсутні структури, здатні професійно оцінити ступінь небезпеки і оперативно відреагувати на неї.

Спрощенське ставлення до оперативної служби швидкого реагування, тобто дезінфекційної, загрожує непередбачуваними наслідками. У сучасній ситуації з великою часткою ймовірності

можна передбачити підйом ряду інфекційних захворювань.

В даний час маємо порушену відпрацьовану десятиліттями науково обґрунтовану систему профілактичної медицини, покликану забезпечувати епідемічне благополуччя в плані боротьби з переносниками інфекційних захворювань. Однак ще до 2010 р в організаціях дезінфекційного профілю будь-яких форм власності обов'язковою вимогою було ліцензування їхньої діяльності, яке передбачало обов'язкову підготовку (удосконалення) спеціалістів вищої та середньої ланки за фахом «дезінфекційний справа».

Скасування ліцензування дезінфекційної діяльності, по суті, відкрило доступ неспеціалістам до роботи в цій сфері. Суб'єкти підприємницької діяльності, які не мають спеціальної підготовки, не можуть визначити точний видовий склад гризунів і членистоногих на об'єктах, підібрати оптимальну кількість адекватних засобів винищення, препаративну форму, оцінити епідеміологічну та санітарно-гігієнічну обстановку для прийняття рішення про тактичні підходи до регулювання чисельності гризунів та членистоногих [3].

Більш того, неправильне, тривале застосування препаратів однієї хімічної групи призводить до формування стійкості до них у шкідників-переносників, яка згодом не тільки стає обмежувальним фактором для застосування засобів дезінсекції та дератизації та відповідної апаратури, а й призводить до швидкого відновлення і подальшого зростання чисельності гризунів і членистоногих на об'єктах. Тому незнання всіх специфічних підходів до організації та проведення дезінсекції та дератизації призводить не тільки до низької ефективності заходів, а й до збільшення даної проблеми.

Тобто, ситуація, що склалася в країні в області неспецифічної профілактики інфекційних захворювань та захис-

ту населення від біологічних загроз вимагає серйозної корекції.

У складній соціально-економічній та епідеміологічній ситуації в країні протиепідемічна служба більшою мірою повинна стати ланкою оперативного реагування в частині:

- ліквідації вогнищ інфекційних захворювань;
- лабораторної оцінки якості протиепідемічних заходів (внутрішній контроль в ЛПЗ на договірній основі) з відповідною корекцією та прогнозами;
- боротьби з переносниками інфекційних захворювань.

Така система може і повинна працювати на госпрозрахунку.

У сучасних умовах це можуть бути регіональні комунальні підприємства «Профілактичної медицини» (КППМ), які повинні працювати в оперативному взаємозв'язку з аналітичною епідгрупою регіонального центру охорони здоров'я, яка на підставі інформації з місць (ЛПЗ, КППМ і т.ін.), проводить аналіз і прогнозує інфекційну захворюваність в регіоні з подальшим коригуванням проведених планових протиепідемічних заходів.

От же, запропонована концепція реформування протиепідемічної служби передбачає:

- Перехід на госпрозрахунок, тобто не вимагає бюджетного фінансування;
- Концентрацію всіх розділів протиепідемічної діяльності в єдину систему, що дозволяє оперативно оцінювати епідситуацію та вносити необхідні корективи.[4]

Робота в форматі КППМ, укомплектованого висококваліфікованими фахівцями дає можливість надавати цілу низку необхідних протиепідемічних якісних послуг різним установам і населенню.

Таким чином, рішення проблем біобезпеки на державному рівні перед-

бачає професійне забезпечення боротьби не тільки зі збудниками інфекційних захворювань, але і з переносниками за умови відродження в системі громадського здоров'я оперативної ланки, тобто дезінфекційної служби.

Література

1. http://www.consumer.gov.ua/News/1873/Volodimir_Lapa_u_Rimi_prezentuvav_proekt_nu_propozitsiyu_vid_Ukraini_u_sferi_biobezpeki_ta_biozakhistu
2. Шандала М.Г. Дезинфектология как важная составляющая системы антимикробной защиты. Эпидемиология и инфекционные болезни, 2014.-№ 3.-С.4-7.
3. Управление численностью проблемных биологических видов : Учебное пособие / под ред. В.А. Рыльникова. – М. : Институт пест-менеджмента, 2011.-Т.3. Дератизация – 220 с.
4. Морозова Н.С., Ридный С.В. Готовы ли мы к новым эпидемиям опасных инфекций. СЕС. Профілактична медицина. - 2016. - № 3. - С. 3-4.

References

1. http://www.consumer.gov.ua/News/1873/Volodimir_Lapa_u_Rimi_prezentuvav_proekt_nu_propozitsiyu_vid_Ukraini_u_sferi_biobezpeki_ta_biozakhistu(in Ukrainian)
2. Shandala M.G. Dezinfectologiya kak vazhnaya sostavlyayushchaya sistemy antimikrobnoy zashchity. Epidemiologiya i infektsionnyye bolezni, 2014.-№ 3.-S.4-7. (in Russian)
3. Upravleniye chislennost'yu problemnykh biologicheskikh vidov : Uchebnoye posobiye / pod red. V.A Ryl'nikova – M. : Institut pest-menedzhmenta, 2011.-Т.3. Deratizatsiya - 220s. (in Russian)
4. Morozova N.S., Ridnyy S.V. Gotovy li my k novym epidemiyam opasnykh infektsiy. SES. Profnlaktichna meditsina - 2016. - № 3. - S. 3-4. (in Russian)

Резюме

ДЕЗИНФЕКТОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ БИОБЕЗОПАСНОСТИ.

*Морозова Н.С., Ридный С.В.,
Коробкова И.В., Попов А.А.,
Карпенко А.Е.*

Основу мер безопасности страны составляет борьба с инфекционными заболеваниями, включающая функцио-

нирование системы антимикробной защиты населения, т.е. охрану окружающей среды от микробного загрязнения, меры по предупреждению заражения людей, а также эффективную борьбу с переносчиками возбудителей инфекции (членистоногих и грызунов). Для этого требуются новые подходы к организации неспецифической профилактики инфекционных заболеваний. В современных условиях единственно действенной мерой является деятельность профессиональной службы оперативного реагирования в виде региональных коммунальных предприятий медицинской дезинфекции на хозрасчете.

Ключевые слова: биобезопасность, дезинфекция, возбудители, переносчики.

*Впервые поступила в редакцию 03.03.2017 г.
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

Summary

DISINFECTOLOGICAL TECHNOLOGIES IN THE SOLUTION OF THE PROBLEM OF BIOSAFETY.

*Morozova N. S. , Readney S. V.,
Korobkova I. V., Popov A. A.,
Karpenko A. E.*

The basis of the country's security is the fight against infectious diseases, including the functioning of the antimicrobial protection system, i.e., environmental protection from microbial contamination, measures to prevent human infection, as well as effective control of vectors of infectious agents (arthropods and rodents). This requires new approaches to non-specific prevention of infectious diseases. In the current conditions, the only effective measure is the work of professional service rapid response in the utility companies of the medical disinfection on the self-financing.

Keywords: biosecurity, disinfection, pathogens, vectors.

УДК 616-099: 614.71/.75]-07-084

ШЛЯХИ РЕАЛІЗАЦІЇ В УКРАЇНІ ІНІЦІАТИВ ВООЗ ЩОДО ПРОФІЛАКТИКИ НЕІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ, ОБУМОВЛЕНИХ ЗАБРУДНЕННЯМ ПОВІТРЯ

Власик Л.І.^{1,2}, Власик Л.Й.¹

¹*Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет»*

²*Державне підприємство «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л.І.Медведя МОЗ України»*

В роботі наголошується, що через недостатню співпрацю сектору охорони здоров'я та інших секторів народного господарства, зменшення забруднення повітря ще не знайшло належного відображення в стратегії охорони громадського здоров'я щодо запобігання неінфекційних захворювань. Показано, що цю проблему покликано вирішити останні ініціативи ВООЗ, що склали основу дорожньої карти, в якій викладені бачення, обґрунтування і механізми можливих шляхів посилення сектором охорони здоров'я глобальних заходів у відповідь на негативні наслідки для здоров'я від забрудненого повітря. Запропоновано розглянути для імплементації в Україні чотири групи відомих, недорогих, ефективних та схвалених ВООЗ заходів щодо зменшення тягаря НІЗ під впливом забрудненого повітря.

Ключові слова. ВООЗ, профілактика неінфекційних захворювань, забруднення атмосферного повітря

Вступ

За останніми оцінками загального глобального тягаря хвороб приблизно 7 мільйонів випадків передчасної смерті у світі обумовлено забрудненням атмосферного повітря зовні та всередині приміщень. На сьогоднішній день це один з найбільш значних глобальних чинників ризику для здоров'я, який можна порівняти з таким фактором ризику, як тютюн, і який поступається за значимістю лише факторам ризику, пов'язаних з гіпертонією та харчуванням [1]. Профілактика захворюваності й смертності, пов'язаних із забрудненням повітря є важливим кроком на шляху до досягнення нової глобальної мети в сфері охорони здоров'я (Мета 3.9 Цілей Сталого Розвитку) [2]. У травні 2015 року Всесвітня асамблея охорони здоров'я прийняла резолюцію, присвячену проблемі негативного впливу забруднення повітря на здоров'я людини, в якій наголошується на необхідності тісної співпраці між різними секторами і включення питань охорони здоров'я в національну, регіональну й місцеву політику боротьби із забрудненням повітря [3].

Тому аналіз такої інформації є актуальним та сприятиме пошуку й використанню сучасних стратегій скорочення тягаря хвороб, обумовлених повітрям неналежної якості в Україні.

Мета

Проаналізувати останні ініціативи ВООЗ щодо профілактики НІЗ через посилення глобальних заходів з мінімізації ризику, обумовленого забрудненням повітря та можливість їх адаптації до впровадження в Україні.

Методи дослідження

Інформаційно-аналітичний огляд та контент-аналіз документів ВООЗ щодо зменшення глобального ризику для здоров'я від забруднення повітря.

Результати та їх обговорення

Аналіз офіційних документів ВООЗ за останні 5 років свідчить про проведення значну роботу, яка спрямована на

розвиток інтегрованих стратегій протидії забрудненню повітря. Так, удосконалені рекомендації з граничних рівнів впливу основних забруднювачів повітря та їх детальна оцінка щодо впливу на здоров'я. Наведені фактичні дані про зв'язки забруднення повітря з конкретними хворобами, а також глобальні і регіональні оцінки тягаря хвороб, спричинених впливом існуючих рівнів забруднення повітря. Здійснено оцінку переваг для здоров'я від проведених заходів щодо пом'якшення клімату та енергозбереження, спрямованих на зниження рівнів забруднення повітря. Показники забруднення повітря запропоновані як маркери прогресу на шляху досягнення цілей в області сталого розвитку. Створені умови для обміну інформацією між країнами про методи оцінки впливу і моніторингу наслідків забруднення повітря для здоров'я. Запропонована модель співпраці на рівні регіонів, держав-членів ВООЗ і багатьох секторів для зниження рівнів забруднення повітря в транспортному секторі та пом'якшення його наслідків для здоров'я (рис. 1).

За оцінками ВООЗ, зробленими в 2013 році, близько 80 % випадків передчасної смерті, пов'язаної з забрудненням атмосферного повітря, відбулися в результаті ішемічної хвороби серця та інсульту, 14 % — в результаті хронічної обструктивної хвороби легень або гострих інфекцій нижніх дихальних шляхів і 6 % — в результаті раку легенів (рис. 2) [4].

У останньому виданні доповіді «Попередження захворювань завдяки оздоровленню навколишнього середовища: глобальна оцінка тягаря захворювань, викликаних екологічними ризиками» [5] наголошується, що на регіональному рівні в 2012 році найбільший тягар хвороб, пов'язаних з навколишнім середовищем, лягав на країни з низьким і середнім рівнем доходу в регіонах ВООЗ південно-східної Азії і західної частини Тихого океану: там померли 7,3 мільйо-

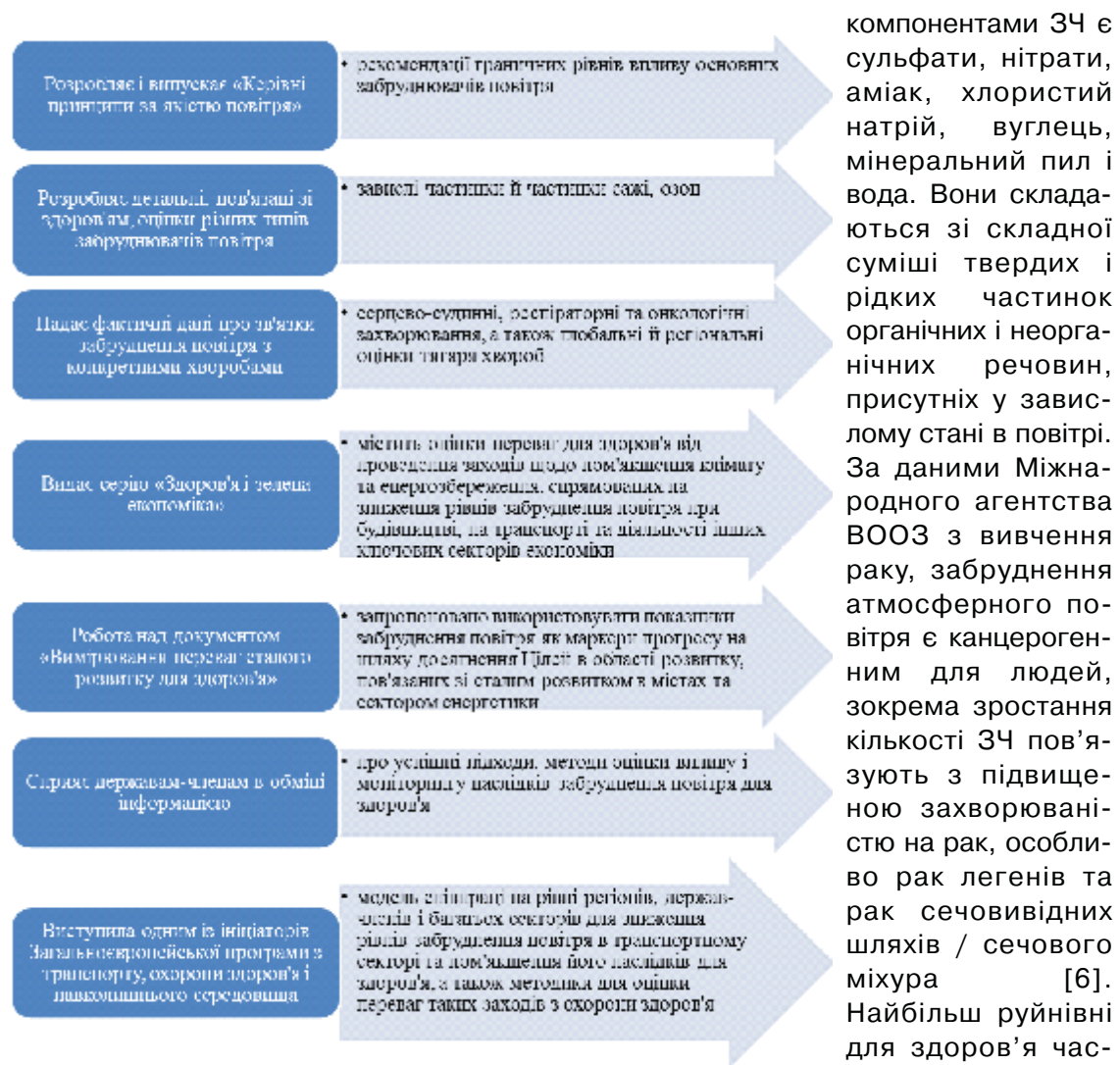


Рис. 1. Діяльність ВООЗ щодо протидії забрудненню повітря

на чоловік, головним чином, від забруднення повітря всередині і поза приміщеннями (рис. 3).

На країни з низьким і середнім рівнем доходу припадає найбільший екологічний тягар, пов'язаний з усіма видами хвороб і травм, проте в разі деяких НІЗ, наприклад серцево-судинних захворювань і раку, подушний тягар хвороб може бути відносно високим і в країнах з високим рівнем доходів.

Серед забруднювачів повітря найнебезпечніший вплив на здоров'я мають завислі частинки (ЗЧ), так як впливають на більшу кількість людей, ніж будь-який інший поліютант. Основними

мікронів, які можуть проникати глибоко в легені й осідати в них. Хронічний вплив ЗЧ посилює ризик розвитку серцево-судинних і респіраторних захворювань, а також раку легенів [7].

ВООЗ представила зіставлені рівні ЗЧ10 і ЗЧ2,5 в 795 містах із 67 країн протягом п'ятирічного періоду з 2008 по 2013 рік. За цей період рівень забруднення міського повітря на глобальному рівні підвищився на 8 %, не дивлячись на деякі поліпшення в ряді регіонів. У цілому рівні забруднення міського повітря найнижчі в країнах з високим рівнем доходів, при цьому більш низькі рівні поширені головним чином в Європі, в країнах Америки та в регіоні



Рис. 2. Кількість випадків смерті, пов'язаних з впливом навколишнього середовища

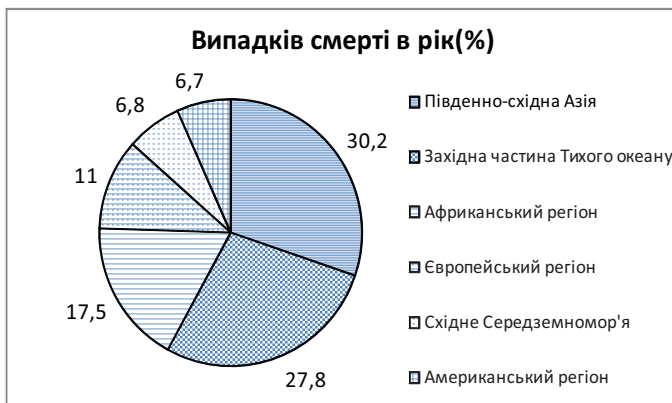


Рис. 3. Розподіл за регіонами смертей від неінфекційних захворювань, обумовлених забрудненням повітря

західної частини Тихого океану. Найвищі рівні забруднення повітря спостерігаються в країнах з низьким і середнім рівнем доходу в регіонах східного Середземномор'я і південно-східної Азії, в яких середні річні рівні часто в 5-10 разів перевищують граничні значення, встановлені ВООЗ [8].

За оцінками «Керівних принципів щодо якості повітря», зниження середньорічних рівнів ЗЧ10 з 70 мікрограмів на кубічний метр — поширений рівень в багатьох містах країн, що розвиваються — до рекомендованих ВООЗ 20 мкг/м³ може сприяти зниженню смертності, пов'язаної з забрудненням повітря, приблизно на 15 %. Однак навіть в Європейському союзі, де концентрації ЗЧ в багатьох містах відповідають рекомендованим, середня очікувана тривалість життя могла б бути на 8,6 місяців

більше, якби не було впливу ЗЧ з антропогенних джерел [9]. Недаремно саме середньорічний рівень вмісту ЗЧ2.5 і ЗЧ10 в атмосфері міст в перерахунку на чисельність населення включено до пункту 11.6.2 переліку показників для моніторингу виконання завдань в рамках Цілей в галузі сталого розвитку. Варто зазначити, що ще три таких показники в галузі охорони здоров'я (Ціль 3), міст (Ціль 11) і енергетики (Ціль 7) відображаються в даний час в базах даних ВООЗ і є предметом поточного міжнародного співробітництва, покликаного забезпечити їх якість і повноту, в тому числі за допомогою Глобальної платформи ВООЗ з якості повітря і здоров'я [2].

Серйозний ризик для здоров'я представляють також і нестійкі забруднюючі речовини (НЗР), а саме озон, діоксид азоту і сірки. Як і у випадку із ЗЧ, найбільш високі концентрації цих речовин спостерігаються в міських районах країн з низьким і середнім рівнем доходу. Озон є одним з основних факторів ризику захворюваності та смертності від астми, в той час як діоксиди азоту і сірки можуть також бути причетними до розвитку астми, бронхіальних симптомів, запалення легень і до зниження функції легень [4].

Крім забруднення атмосферного повітря серйозний ризик для здоров'я становить дим всередині приміщень. Приблизно 3 мільярди чоловік для приготування їжі та обігріву своїх осель використовують тверде паливо (дрова, відходи землеробства, деревне та кам'яне вугілля, кізяк), яке спалюється на відкритому вогні або в дір'явих печах. Здебільшого це бідні люди, які живуть в країнах з низьким і середнім рівнем доходу [10]. Застосування такого неефективного палива і технології для приготу-

вання їжі обумовлює високий рівень забруднення повітря в домашніх господарствах різними шкідливими для здоров'я забруднюючими речовинами, включаючи ЗЧ сажі, які глибоко проникають в легені. У погано вентильованих житлових приміщеннях концентрація ЗЧ в димі може в 100 разів перевищувати допустимі рівні. Особливо шкідливо вони впливають на жінок і дітей молодшого віку, які більшу частину часу проводять у домівках.

У 2012 році близько 4,3 мільйона випадків передчасної смерті були обумовлені забрудненням повітря всередині приміщень. Майже весь цей тягар припадав на країни з низьким рівнем доходу. Ці смерті відбувалися з наступних причин: 34 % — в результаті інсульту; 25 % — в результаті ішемічної хвороби серця; 22 % — в результаті хронічної обструктивної хвороби легень (ХОЗЛ); 13 % — в результаті пневмонії; 6 % — в результаті раку легенів.

ВООЗ розроблені медико-санітарні рекомендації щодо типу палива і безпечних для здоров'я технологій, а також стратегії ефективного поширення такої енергетичної технології в оселях з допустимими рівнями конкретних забруднюючих речовин в приміщеннях [11].

Важливим кроком стало прийняття делегатами 69 сесії Всесвітньої Асамблеї ВООЗ нової дорожньої карти з відпо-

відних заходів у зв'язку з негативним впливом забруднення повітря на здоров'я [12]. Наведена в ній оцінка поточної ситуації засвідчує, що у світі все більше визнається важливість вирішення охороною громадського здоров'я проблеми забруднення повітря. Однак в розумінні шляхів такого рішення зберігаються труднощі. Співпраця зі зменшення забруднення повітря в масштабах сектора охорони здоров'я та інших секторів все ще є недостатньою. Зменшення забруднення повітря не входить до стратегії охорони громадського здоров'я, зокрема щодо запобігання НІЗ.

У дорожній карті, яка підрозділяється на чотири категорії, сформульовані завдання, які необхідно здійснити в 2016-2019 роках (рис. 4).

Одним із потужних заходів реалізації дорожньої карти можна вважати розпочату восени 2016 року глобальну комунікаційну кампанію з підвищення обізнаності про проблему забруднення повітря та пов'язані з ним ризики для здоров'я, яка отримала назву BreatheLife — «Вдихни життя». Проведення кампанії ВООЗ координує з Коаліцією за збереження клімату і чистоти повітря. Особлива увага в рамках кампанії приділяється як практичним заходам політики на рівні міст (поліпшення житлових умов, вдосконалення систем транспорту, переробка сміття та вироб-

ництво енергії), так і заходам, які люди можуть здійснювати особисто або в складі громад (наприклад, перестати палити сміття, озеленювати громадські місця, більше ходити пішки, їздити на велосипеді) для підвищення якості повітря [13].

Згідно з висновками доповіді

«Скорочення глобальних ризиків для здоров'я за допомогою зниження впливу з боку нестійких забруднюючих речовин» заходи зі зменшення забруднення повітря можуть привести до зниження захворюваності і смертності, а також сприяти безпеці продуктів харчування, поліпшенню раціону і підвищенню рівня фізичної активності населення. Доповідь спирається на висновки дослідження, проведеного в 2011 р Програмою ООН з навколишнього середовища і Всесвітньою метеорологічною організацією, згідно з якими глобальне прийняття 16 заходів зі скорочення викидів в атмосферу до 2030 р дозволило б щорічно запобігати в середньому 2,4 мільйона випадків передчасної смерті. За новими оцінками число випадків передчасної смерті, яких вдасться уникнути в результаті прийняття цих заходів, може скласти до 3,5 мільйона в рік до 2030 р і від 3 до 5 мільйонів в рік до 2050 року. Такий прогноз був отриманий на основі останніх даних ВООЗ про смертність, пов'язану з забрудненням повітря, а також деяких недавніх вимірювань рівня викидів НЗР [5].

Щоб зрозуміти, які заходи мають найбільший потенціал для охорони здоров'я, скорочення викидів НЗР і запобігання зміни клімату, ВООЗ виконала оцінку понад двадцяти відомих і недорогих заходів щодо пом'якшення впливу з боку НЗР, включаючи такі заходи, як впровадження екологічних стандартів, що регламентують вміст забруднюючих речовин у вихлопах транспортних засобів, збір звалищного газу, перехід від викопних до поновлюваних джерел енергії, скорочення обсягів харчових відходів і перехід на більш досконалі види побутового палива. Наступні чотири заходи, які отримали оцінки від середньої до високої за всіма трьома критеріями можна рекомендувати для імплементації в Україні:

1. Скорочення викидів в результаті експлуатації транспортних засобів за допомогою введення більш жорст-

ких стандартів на вміст забруднюючих речовин у вихлопних газах і посилення вимог до енергоефективності двигунів.

2. Пріоритетний розвиток швидких засобів громадського транспорту, таких як автобуси і поїзди, які сприятимуть розвитку безпечної інфраструктури для пішої ходи та їзди на велосипеді, можуть принести цілий ряд позитивних результатів, включаючи підвищення безпеки активних видів транспорту і зниження ризику для здоров'я в результаті впливу таких чинників, як забруднення повітря та шумове забруднення, недостатня фізична активність, а також травматизм в результаті дорожньо-транспортних пригод.
3. Забезпечення більш екологічних і ефективних альтернатив традиційним побутовим видам палива для домогосподарств.
4. Пропаганда підвищення рівня споживання поживних харчових продуктів рослинного походження серед представників категорій населення з високими і середніми доходами, що могло б сприяти скороченню поширеності хвороб серця і деяких видів раку, а також зниження викидів метану в результаті вживання деяких харчових продуктів тваринного походження.

Здійснення цих стратегій може дати більш виразний позитивний ефект для здоров'я населення, ніж вважалося раніше, причому він буде відчуватися практично відразу і на місцевому рівні. А природоохоронний сектор і сектор охорони здоров'я можуть вибрати найбільш пріоритетні заходи, які дозволять досягати мети як в області охорони здоров'я, так і в галузі охорони навколишнього середовища [12].

Надання таким заходам пріоритетного характеру та їх здійснення можуть сприяти скороченню тягаря від НІЗ.

Висновки

1. Зменшення забруднення повітря ще не знайшло належного відображення в стратегії охорони громадського здоров'я щодо запобігання неінфекційних захворювань через недостатню співпрацю сектору охорони здоров'я та інших секторів.
2. Останні ініціативи ВООЗ лягли в основу дорожньої карти, в якій викладені бачення, обґрунтування і механізми можливих шляхів посилення сектором охорони здоров'я глобальних заходів у відповідь на негативні наслідки для здоров'я від забрудненого повітря.
3. Запропоновано розглянути для імплементації в Україні чотири групи рекомендованих ВООЗ відомих, недорогих та ефективних заходів щодо зменшення тягаря НІЗ під впливом забрудненого повітря.

Література

1. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020. — WHO. — Geneva — 2014. — 107 p.
2. Report of the Inter-Agency and Expert Group on Sustainable Development Goal Indicators. URL: <https://unstats.un.org/unsd/statcom/47th-session/documents/2016-2-IAEG-SDGs-Rev1-E.pdf>.
3. Health and the environment: addressing the health impact of air pollution// Report by the Secretariat. URL: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA68/A68_18-en.pdf.
4. Ambient (outdoor) air quality and health// Fact sheet Updated September 2016. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/>.
5. Reducing global health risks. Through mitigation of short-lived climate pollutants// Scoping report for policymakers. URL: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/189524/1/9789241565080_eng.pdf.
6. Environmental and occupational cancers// Fact sheet N350, March, 2011. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs350/en/>.
7. Ambient air pollution: A global assessment of exposure and burden of disease. URL: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/>

- 250141/1/9789241511353-eng.pdf?ua = 1.
8. Air pollution levels rising in many of the world's poorest cities. URL: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2016/air-pollution-rising/en/>.
9. Air quality guidelines — global update 2005. URL: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69477/1/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf.
10. Household air pollution and health// Fact sheet N292, Updated February, 2016. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs292/en/>.
11. WHO guidelines for indoor air quality: household fuel combustion // Executive summary. WHO. — Geneva — 2014. — 18 p.
12. Health and the environment. Draft road map for an enhanced global response to the adverse health effects of air pollution // Report by the Secretariat. URL: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA69/A69_18-en.pdf.
13. Respire la vie: la pollution de l'air, un tueur invisible. URL: <http://www.who.int/phe/breathe-life/about/fr/>.

References

1. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020. — WHO. — Geneva — 2014. — 107 p.
2. Report of the Inter-Agency and Expert Group on Sustainable Development Goal Indicators. URL: <https://unstats.un.org/unsd/statcom/47th-session/documents/2016-2-IAEG-SDGs-Rev1-E.pdf>.
3. Health and the environment: addressing the health impact of air pollution// Report by the Secretariat. URL: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA68/A68_18-en.pdf.
4. Ambient (outdoor) air quality and health// Fact sheet Updated September 2016. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/>.
5. Reducing global health risks. Through mitigation of short-lived climate pollutants// Scoping report for policymakers. URL: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/189524/1/9789241565080_eng.pdf.
6. Environmental and occupational cancers// Fact sheet N350, March, 2011. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs350/en/>.

7. Ambient air pollution: A global assessment of exposure and burden of disease. URL: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/250141/1/9789241511353-eng.pdf?ua=1>.
8. Air pollution levels rising in many of the world's poorest cities. URL: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2016/air-pollution-rising/en/>.
9. Air quality guidelines — global update 2005. URL: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69477/1/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf.
10. Household air pollution and health // Fact sheet N292, Updated February, 2016. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs292/en/>.
11. WHO guidelines for indoor air quality: household fuel combustion // Executive summary. WHO. — Geneva — 2014. — 18 p.
12. Health and the environment. Draft road map for an enhanced global response to the adverse health effects of air pollution // Report by the Secretariat. URL: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA69/A69_18-en.pdf.
13. Respire la vie: la pollution de l'air, un tueur invisible. URL: <http://www.who.int/phe/breathe-life/about/fr/>.

Резюме

ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ В УКРАИНЕ ИНИЦИАТИВ ВОЗ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ОБУСЛОВЛЕННЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ВОЗДУХА

Власык Л.И., Власык Л.Й.

В работе отмечается, что из-за недостаточного сотрудничества сектора здравоохранения и других секторов народного хозяйства, уменьшение загрязнения воздуха еще не нашло должного отражения в стратегии общественного здравоохранения по предотвращению неинфекционных заболеваний. Показано, что эту проблему призваны решить последние инициативы ВОЗ, составившие основу дорожной карты, в которой изложены видение, обоснование и механизмы возможных путей усиления сектором здравоохра-

нения глобальных мер в ответ на негативные последствия для здоровья от загрязненного воздуха. Предложено рассмотреть для имплементации в Украине четыре группы известных, недорогих, эффективных и одобренных ВОЗ мероприятий по уменьшению бремени НИЗ под влиянием загрязненного воздуха.

Ключевые слова. ВОЗ, профилактика неинфекционных заболеваний, загрязнение атмосферного воздуха

Summary

WAYS OF IMPLEMENTATION THE WHO INITIATIVES ON PREVENTION OF NON-COMMUNICABLE DISEASES CAUSED BY AIR POLLUTION IN UKRAINE

Vlasyk L.I., Vlasyk L.Y.

The issue demonstrates that reducing of air pollution is not duly reflected in the public health strategy of non-communicable diseases prevention due to lack of cooperation of the health sector with other sectors of the economy. It is shown that the recent WHO initiatives are made to resolve this problem. These initiatives are the basis of the roadmap, in which the vision, substantiation and mechanisms of possible ways to strength the global health sector response to the negative air pollution effects is developed. The four well-known, inexpensive, effective and WHO approved measures for reducing the burden of non-communicable diseases under the influence of air pollution are proposed for implementation in Ukraine.

Key words. WHO, prevention of non-communicable diseases, air pollution

*Впервые поступила в редакцию 10.02.2017 г.
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

УДК 616-036.22-053.8:614.876

ГІПЕРТОНІЧНА ХВОРОБА У ДОРΟΣЛОГО НАСЕЛЕННЯ, ЕВАКУЙОВАНОГО ІЗ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АЕС. РЕЗУЛЬТАТИ ЕПІДЕМІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

*Капустинська О.А., Бузунов В.О.**

ДУ «Національний науковий центр радіаційної медицини НАМН України»

**Інститут радіаційної гігієни і епідеміології ДУ «ННЦРМ НАМН України»,*

До країн з високим ступенем поширеності артеріальної гіпертензії відноситься Україна (36% дорослого населення). В статті проаналізовано питання про роль іонізуючого випромінювання, як одного з факторів ризику розвитку гіпертонічної хвороби, як і в цілому патології системи кровообігу. Дослідження проведені за даними Державного реєстру України осіб, які постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС (ДРУ) та щорічної офіційної статистичної звітності МОЗ України щодо захворюваності населення України. У дослідницьку когорту увійшли 55022 осіб, в т.ч. 22056 чоловіків і 32966 жінок. Основну чисельність когорти склали евакуйовані, вік яких на момент аварії становив 18-39 років - 30779 чоловік і особи у віці 40-60 років - 24343 людини. Для того, щоб відслідкувати закономірності динаміки розвитку ГХ, були проведені дослідження за п'ятирічними періодами спостереження (1988-1992, 1993-1997, 1998-2002, 2003-2007, 2008-2012 роки) з урахуванням віку і статі з визначенням коефіцієнту захворюваності ($ID / 10^3$ люд- років). Показано, що на початку спостереження (1988 рік) ГХ займала друге місце (19,4%) після ішемічної хвороби серця (ІХС) – 58,4% , а вже з 1993 році - перше місце (майже однаково з ІХС, відповідно 29,4% та 29,1%). В подальшому ГХ перемістилася на третє місце і склала у 2012 році (19,8%), після ІХС (35,0%) та цереброваскулярних хвороб (ЦВХ)-21,6. Можна припустити, що причина такого явища – наслідок перенесеного евакуйованими стресу, особливо вираженого в перші роки після аварії.

Ключові слова: *доросле населення, евакуйоване із зони відчуження ЧАЕС, захворюваність, гіпертонічна хвороба, нозологічні форми.*

Вступ.

В останні роки відбувається стрімке накопичення фактів, що відносяться до проблеми артеріальної гіпертензії. З'являються і широко впроваджуються в практику нові методи діагностики, створюються нові антигіпертензивні лікарські засоби, здійснюються науково-дослідні програми [17, 18,2].

До країн з високим ступенем поширеності артеріальної гіпертензії відноситься Україна (36% дорослого населення) [9]. Як відомо, виникнення та перебіг гіпертонічної хвороби (ГХ) тісно пов'язані з наявністю факторів ризику: вік, стать, спадковість, маса тіла, аліментарні фактори, куріння, психосоціальні фактори, соціально-економічне становище, фізична активність [10, 6].

Особливо актуальна проблема ГХ та її наслідків в тих групах населення, які підпадають під вплив не тільки загальнопопуляційних і соціальних факторів, але й дії факторів навколишнього середовища.

Серед таких факторів особливого значення набуває радіаційний. Даний аспект виник у зв'язку з опублікованими даними про підвищення частоти серцево - судинної захворюваності в групах населення, які перебували під впливом іонізуючого випромінювання в широкому діапазоні доз і часу експозиції [13 14,1].

Питання про роль іонізуючого випромінювання, як одного з факторів ризику розвитку гіпертонічної хвороби, як

і в цілому патології системи кровообігу, продовжує обговорюватися і в даний час [11,3,12].

В попередніх роботах, виконаних у Національному науковому центрі радіаційної медицини НАМН України [4,5], показано, що післяаварійний період характеризується зростанням широкого спектру непухлинних захворювань.

В структурі непухлинних хвороб провідне місце займають захворювання СК [15,16,7]. Однак, на сьогодні недостатньо вивчений внесок окремих форм серцево-судинних захворювань в загальний рівень захворюваності від цієї патології, можливі механізми впливу малих доз радіації на розвиток захворюваності.

Мета дослідження: встановлення динаміки розвитку захворюваності ГХ та окремих її нозологічних форм у дорослого на момент аварії населення, евакуйованого із зони відчуження ЧАЕС в залежності від віку, статі та часу після евакуації.

Матеріали і методи

Дослідження проведені за даними Державного реєстру України осіб, які постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС (ДРУ) та щорічної офіційної статистичної звітності МОЗ України щодо захворюваності населення України.

У дослідницьку когорту увійшли 55022 осіб, в т.ч. 22056 чоловіків і 32966 жінок. Основну чисельність когорти склали евакуйовані, вік яких на момент аварії становив 18-39 років - 30779 чоловік і особи у віці 40-60 років - 24343 людини. Для того, щоб відслідкувати закономірності динаміки розвитку ГХ, були проведені дослідження за п'ятирічними періодами спостереження (1988-1992, 1993-1997, 1998-2002, 2003-2007, 2008-2012 роки) з урахуванням віку і статі з визначенням коефіцієнту захворюваності ($ID / 10^3$ люд-років).

Обробка даних здійснювалася з використанням статистичних показників - структури (%), коефіцієнта захворюваності

($ID/10^3$ люд-років), середня помилка (m) і критерій Стьюдента (t). Розрахунок показників проводився з використанням пакетів програм «EXEL-2003».

Результати досліджень та їх обговорення

Згідно МКХ-10 гіпертонічна хвороба віднесена до блоку хвороб, які характеризуються підвищеним кров'яним тиском, кодується I10.0 - I15.9.

ГХ, як показали епідеміологічні дослідження, вносить значний внесок у захворюваність ХСК дорослого населення, евакуйованого із зони відчуження.

На початку спостереження (1988 рік) ГХ в структурі ХСК займала друге місце (19,4%) після ішемічної хвороби серця (ІХС) – 58,4% , а вже з 1993 році - перше місце (майже однаково з ІХС, відповідно 29,4% та 29,1%). В подальшому ГХ перемістилася на третє місце і склала у 2012 році (19,8%), після ІХС (35,0%) та цереброваскулярних хвороб (ЦВХ)- 21,6%. Найбільш несприятлива ситуація з ГХ склалася у евакуйованих, вік яких на момент аварії становив 18-39 років. Протягом 16 років після аварії ГХ у осіб віком 18-39 років стійко утримувала перше місце і всі періоди спостереження залишалася провідною формою патології. Водночас, у осіб віком 40-60 років на момент аварії, на першому місці знаходилася ІХС, на другому – ЦВХ, ГХ мала тенденцію до зниження показників.

Найвищі рівні захворюваності відмічено на першому та третьому етапах дослідження (рис.1). Як уже було зазначено, це могло бути пов'язано з впливом стресу в перші роки після аварії. Починаючи з четвертого періоду (2003-2007 рр.) показники захворюваності зменшились в 1,6 рази порівняно з початковим періодом і майже не відрізняються від другого періоду.

Дані, які стосуються вікових відмінностей в захворюваності ГХ, наве-

дені на рис. 3.

В той час, як ГХ у осіб віком 18-39 років на момент аварії сягнула максимуму у періоді 1998-2002 рр., тобто через 17 років після аварії на ЧАЕС, то у осіб віком 40-60 років вже на першому етапі дослідження (1988-1992 рр.) зафіксовано максимальний рівень, що ми пов'язуємо з ефектом «скрінінга».

Темпи зниження захворюваності у віковій групі 40-60 років більш помітні, ніж у віці 18-39 років. Через 26 років після аварії захворюваність ГХ осіб віком 18-39 років зменшилася на 15,0 % порівняно з першим періодом та 4,0 % відносно другого періоду. Захворюваність у віці 40-60 років зменшилась на 53% відносно першого періоду, але залишилася на рівні другого періоду. Однак, рівень захворюваності ГХ у осіб віком 18-39 років, за виключенням першого періоду, дещо вищий, ніж у осіб старшої вікової групи. Цей факт заслуговує певної уваги і можливо більш детального вивчення.

Не виявлено значних відмінностей в захворюваності ГХ представників обох статей (рис.3).

Найвищі показники захворюваності як у чоловіків, так і жінок зареєстровані на першому та третьому етапах спостереження. Після цього відмічається поступове зниження частоти випадків захворювань і через 22-26 років захворюваність ГХ на рівні другого періоду. Статистично достовірне зниження захворюваності відмічено у чоловіків порівняно з 1 етапом, а у жінок – порівняно з 2 етапом спостереження.

Рівень захворюваності ГХ в когорті дорослого евакуйованого населення в залежності від віку та статі за п'ятирічними періодами спостереження (ID / 10³

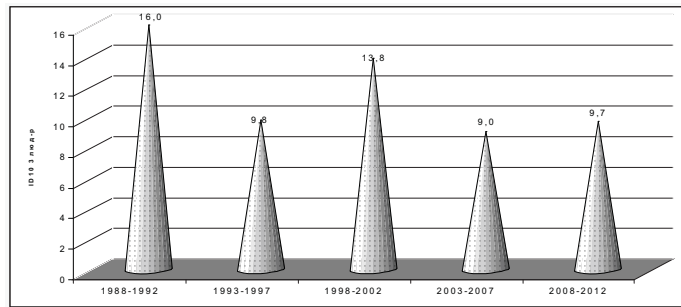


Рис. 1. Динаміка захворюваності ГХ в когорті дорослого евакуйованого населення віком 18 – 60 років за п'ятирічними періодами спостереження (ID / 10³ люд- років)

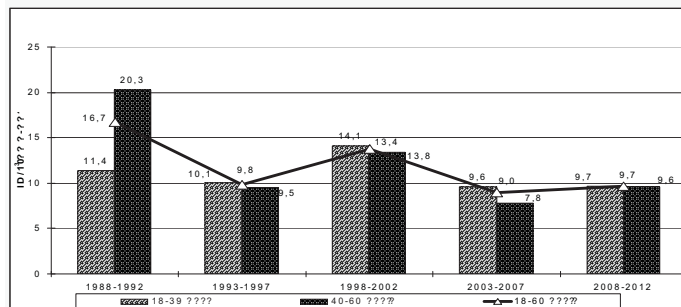


Рис. 2. Рівень захворюваності ГХ в когорті дорослого евакуйованого населення в залежності від віку за п'ятирічними періодами спостереження (ID / 10³ люд- років)

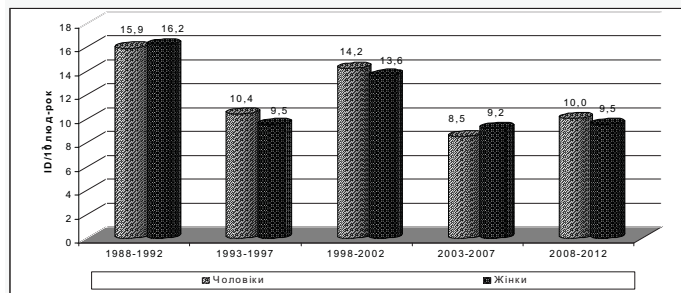


Рис. 3. Рівень захворюваності ГХ в когорті дорослого евакуйованого населення (18-60 років) в залежності від статі за п'ятирічними періодами спостереження (ID / 10³ люд- років)

люд- років представлено на рис.4.

Дані рис. 4 свідчать, що у віці 18-39 років на перших трьох етапах спостереження рівень захворюваності ГХ у чоловіків був вищим порівняно з жінками, а в подальшому показники захворюваності майже однакові серед представників обох статей. Високий достовірно підтверджений рівень зафіксований на етапі 1998-2002 рр. як у чоловіків, так і жінок. В останньому періоді спостереження рівень захворюваності чоловіків достовірно знизився порівняно з першими двома періодами, в той час як у жінок залишився на початкових рівнях. Протилежна картина спостерігалась у

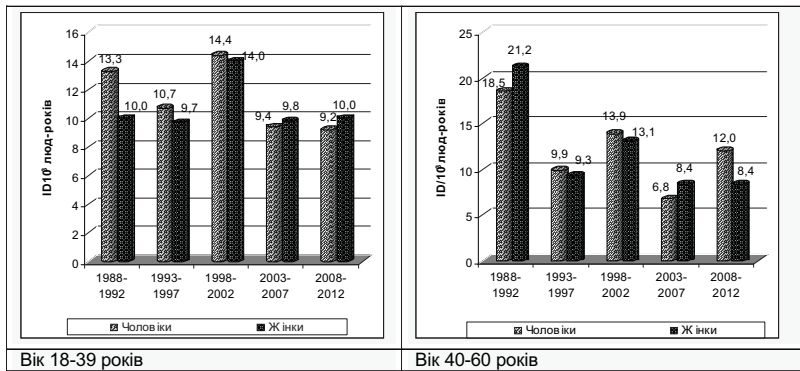


Рис. 4. Рівень захворюваності ГХ в когорті дорослого евакуйованого населення в залежності від віку та статі за п'ятирічними періодами спостереження (ID / 10³ люд.-років)

осіб старше 40 років, де в першому періоді переважала захворюваність у жінок. В подальшому захворюваність чоловіків, за виключенням четвертого періоду, стає вищою, ніж у жінок. В останні два періоди захворюваність стає трохи вищою у жінок віком 18-39 років а у чоловіків віком 40-60 років.

Дані, які стосуються рівня і динаміки захворюваності за окремими нозологічними формами ГХ у контингенту, що досліджувався, представлені у табл. 1.

Як свідчать дані табл.1 в перші два періоди переважала есенціальна (первинна) гіпертензія. Основне зростання есенціальної гіпертензії відмічено в 1998-2002рр. Превалювання зазначе-

ної хвороби поряд з ефектом «скринінга», можна пояснити впливом стресогеного та соціально-економічного факторів. Достовірне зниження практично за всіма формами ГХ відмічено на останньому етапі, тобто через 23-26 років після аварії. Починаючи з 3 періоду показники захворюваності ГХ з переважним ураженням серця (табл.1) стають значно вагомішими і залишаються на високих цифрах. Зазначені обставини пов'язані з тим, що в умовах підвищеного артеріального тиску збільшується навантаження на серце, що в подальшому може призвести до гіпертрофії міокарда з подальшим розвитком серцевої недостатності. Отримані дані узгоджуються з даними [8], які показали що у більшості випадків ГХ асоціюється з гіпертрофією лівого шлуночка (ГЛШ) серця, яка по мірі незбалансованого відносно капілярів зростання маси міокарда стає незалежним фактором ризику серцевої недостатності і смерті. Слід звернути також увагу на

підйом захворюваності ГХ з переважним ураженням серця і нирок починаючи з третього періоду. Тому принциповим є не тільки зниження артеріального тиску до «цільових» значень, але й контроль, корекція, функціонування органу, який постраждав чи може постраждати внаслідок ГХ.

Таблиця 1

Рівень захворюваності за нозологічними формами ГХ в когорті дорослого населення (18-60 років), евакуйованого із зони відчуження ЧАЕС за п'ятирічними періодами спостереження (10³ люд./років)

Нозологічні форми хвороб	Періоди спостереження				
	1988-1992	1993-1997	1998-2002	2003-2007	2008-2012
Хвороби органів кровообігу (усього)	80,8±0,8	57,1±0,7 *	98,2±0,8***	85,1±0,7***x	59,5±0,7***xxx
Гіпертонічна хвороба (ГХ):	16,1±0,4	9,8±0,3 *	13,8±0,3***	9,0±0,2***x	9,7±0,3***xx
- есенціальна (первинна) гіпертензія	5,9±0,2	3,7±0,2 *	5,0±0,2***	2,4±0,1***x	2,3±0,1***x
- ГХ з переважним ураженням серця	4,9±0,2	3,0±0,2 *	7,3±0,2***	5,8±0,2***x	7,1±0,3***xx
- ГХ з переважним ураженням нирок	0,0±0,0	0,0±0,0	0,1±0,0**	0,1±0,0**	0,0±0,0***x
- ГХ з переважним ураженням серця і нирок	0,1±0,0	0,0±0,0 *	0,2±0,0**	0,3±0,0***x	0,1±0,0***xx
- вторинна гіпертензія	0,2±0,0	0,3±0,1	0,3±0,0	0,3±0,0	0,1±0,0***xxx

Примітка. x – достовірне підвищення показників відносно 1988-1992 рр.; xx - відносно 1993-1997 рр.; * - відносно 1998-2002 рр.; * достовірні зміни показників відносно 1988-1992 рр.; ** - відносно 2003-2007 рр.

Що стосується показників захворюваності дорослого евакуйованого населення залежно від віку на момент аварії за окремими формами ГХ, то на перших етапах підвищений рівень зареєстровано у осіб віком 18-39 років на момент аварії для есенціальної гіпертензії, як у чоловіків, так і жінок. З третього періоду (1998-2002 рр.) відмічається підвищення частоти ГХ з переважним ураженням серця і цей показник в 2,0 рази перевищує рівні початкового періоду, що свідчить про розвиток ускладнень у віддаленому періоді - через 10-26 років після аварії. В перші два періоди спостереження ГХ з переважним ураженням серця вища у чоловіків, починаючи з 1998 року ця патологія частіше відмічається у жінок. Протилежна картина спостерігалась у осіб старше 40 років, де в першому періоді переважала захворюваність у жінок. В подальшому захворюваність чоловіків, за виключенням четвертого періоду вища у чоловіків. В останньому періоді рівень захворюваності чоловіків 40-60 років дещо вищий вікової групи 18-39 років. На останніх двох періодах захворюваність жінок віком 40-60 років менша, ніж у віці 18-39 років. В той час, як у чоловіків старше 40 років підвищився ризик розвитку ГХ в цілому по відношенню до другого періоду спостереження, то у жінок кількість випадків захворювань зменшилась. Дослідження показало, що на всіх етапах рівень захворюваності ГХ, як у чоловіків, так і жінок віком старше 40 років вищий, порівняно з більш молодшим контингентом. Наявність у евакуйованого населення вторинної гіпертензії, може свідчати про швидке прогресування ГХ (злякисності), в першу чергу у осіб молодшого віку та недостатність ефекту лікування.

Висновки.

1. В структурі ХСК на початку спостереження (1988 рік) ГХ займала друге місце (19,4%) після ішемічної хвороби серця (ІХС) – 58,4% , а вже з 1993 році - перше місце (майже однаково з

ІХС, відповідно 29,4% та 29,1%). В подальшому ГХ перемістилася на третє місце і склала у 2012 році (19,8%), після ІХС (35,0%) та цереброваскулярних хвороб (ЦВХ)- 21,6. Можна припустити, що причина такого явища – наслідок перенесеного евакуйованими стресу, особливо вираженого в перші роки після аварії.

2. Суттєвих змін у величинах показників ГХ в післяаварійний період не встановлено. В той же час певні тенденції до росту частоти розвитку ГХ зареєстровані в перші роки після аварії за рахунок осіб віком 40-60 років на момент аварії, що обумовлено більш вираженим «скринінг ефектом» у цій віковій категорії. Максимальний рівень ГХ зареєстровано в обох вікових групах через 12-16 років після аварії. Вкрай несприятливим є «омолодження» ГХ: через 10-15 років відмічено прогресування ГХ з більш швидким розвитком ускладнень. Зниження рівня ГХ в останні роки можливо пов'язати з одного боку зниженням популяційного рівня населення, а з другого – скороченням життя дорослого евакуйованого населення та високим рівнем смертності.

4. У чоловіків на перших етапах досліджень рівень захворюваності був вищим в порівнянні із жінками. В третьому періоді навпаки рівень захворюваності жінок стає вищим, а в подальшому показники практично зрівнялися. На кінцевому етапі спостереження відмічено зниження рівня захворюваності у представників обох статей.

5. Високі рівні ГХ відмічені в перші періоди спостереження, головним чином за рахунок есенціальної гіпертензії. В обох вікових групах через 12-16 років після аварії відмічається значне підвищення ГХ з переважним ураженням серця. Тому стає очевидним необхідність подальшого з'ясування, в якій мірі зростання цього показника пов'язано з радіаційним опроміненням населення внаслідок аварії на ЧАЕС.

Література

1. Baker JE, Moulder JE, Hopewell JW Radiation as a risk factor for cardiovascular disease *Antioxid Redox Signal*. 2011 Oct 1; V.15.№ 7 p. 1945-1956.
2. В. Г. Бебешко, Д. А. Базика, І. Р. Барилляк, К. М. Бруслова, В. О. Бузунов, С. Г. Галкіна, М. І. Омелянець, М. А. Пілінська, А. Ю. Романенко, Є. І. Степанова, В. В. Талько, А. А. Чумак Звіт про роботу наукового центру радіаційної медицини АМН України за 2009 рік. - Проблеми радіаційної медицини та радіобіології Випуск 15.- С. 7 – 23.
3. Медицинские эффекты Чернобыльской катастрофы: неопухолевая заболеваемость, смертность, влияние малых доз ионизирующего излучения. / В.А.Бузунов, Е.А.Пирогова, Л.И.Красникова и др. // Двадцять п'ять років Чорнобильської катастрофи, Безпека майбутнього : міжнар. конф., 20-22 квітня 2011, Київ, Україна : зб. тез. - С.98-99.
4. Бузунов В. А., Пирогова Е. А., Репин В. С., Страпко Н. П., Красникова Л. И. Эпидемиологические исследования неопухолевой заболеваемости взрослого населения, эвакуированного из г. Припять и 30-километровой зоны Чернобыльской АЭС *Международный журнал радиационной медицины* №3, 2001 р., С. 26-45.
5. Эпидемиология неопухолевых эффектов ионизирующего облучения. /В.А.Бузунов, Е.А. Пирогова, Л.И.Красникова и др. - *Журн. АМН України*. - 2006. - Т. 12. - № 1.- С. 174-184.
6. Рівень факторів ризику хронічних неінфекційних захворювань як складова частина стану здоров'я населення / Г.Д. Фадеєнко, Л.Б. Ушкварок, Т.А. Лавренко *Інститут терапії імені Л.Т. Малої АМН України, Харків, Український терапевтичний журнал*.- № 2, червень 2006.- С.6 - 11.
7. Хомазюк І.Н. Сравнительная оценка влияния гипертрофии миокарда на толерантность к физической нагрузке у участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС и больных общей популяции с гипертонической болезнью / И.Н.Хомазюк, Ж.М.Габулавичене, Н.В.Курсина // *Проблемы радиационной медицины и радиобиологии*. - 2012. - вып.17. - С.325 – 333
8. Коваленко В.М., Лугай М.І. (ред.) (2011) *Серцево-судинні захворювання: рекомендації з діагностики, профілактики та лікування*. МОРІОН, Київ, 407 с.
9. Коваленко В.М., Сіренко Ю.М., Дорогой А.П. . Реалізація Програми профілактики і лікування артеріальної гіпертензії в Україні/ *Український кардіологічний журнал*.-2010.- Додаток1.-С.3-12.
10. A Systematic Review of Epidemiological Associations between Low and Moderate Doses of Ionizing Radiation and Late Cardiovascular Effects, and Their Possible Mechanisms // M.P. Little, E.J. Tawn, I. Tzoulaki, A Wakeford . // *Radiation Research* . – 2008. - V.169. – P. 99-109.
11. Омелянець М.І. Основні негативні наслідки Чорнобильської катастрофи в Україні через 25 років та шляхи їх подолання *Міжнародна конференція Двадцять п'ять років Чорнобильською катастрофи, Безпека майбутнього 20-22 квітня 2011, Київ, Україна, збірка тез*, С.200-201.-.
12. Paul McGale & Sarah C. Darby Low Doses of Ionizing Radiation and Circulatory Diseases: A Systematic Review of the Published Epidemiological Evidence № 142 *Radiation Research* 163, 247-257 (2005)
13. 8 Paul McGale and Sarah C Darby Commentary: A dose–response relationship for radiation-induced heart disease—current issues and future prospects 40 *International Journal of Epidemiology* Volume 37, Number 3, June 2008.
14. Епідеміологічне вивчення непухлинної захворюваності дорослого населення, евакуйованого з зони відчуження Чорнобильської АЕС / О.Я. Пирогова., В.О. Бузунов, Л.І. Краснікова та ін. // *Гігієна населених місць*. — 2003. — Вип. 42. —С. 298–302.
15. Непухлинна захворюваність дорослого населення, евакуйованого з 30-км зони ЧАЕС: динаміка. Вплив малих доз іонізуючого випромінювання (епідеміологічне дослідження) / О.Я.Пирогова, В.О.Бузунов, В.А.Цуприков, Т.Є.Домашевська. // *Проблемы радиационной медицины та радиобиологии*.- 2010 .- Вип. 15. - С.100-113.
16. Свищенко Е.П., Коваленко В.Н *Гипертоническая болезнь. Вторичные гипертензии* / Под ред. В.Н.Коваленко. .– К.: Лыбидь, 2002.– 504 с.;
17. Ю.Н.Сіренко *Классификация, диагностика и стратификация риска при артериальной Ж.Новости медицины и фармации*,-2007,- № (216), июнь.-С.25-26.

References

1. Baker JE, Moulder JE, Hopewell JW Radiation as a risk factor for cardiovascular disease *Antioxid Redox Signal*. 2011 Oct 1; V.15.№ 7 p. 1945-1956.

2. Bebeshko V. G. Bazika D. A Barylyak I. R. Bruslova K. M. Buzunov V. O. Galkina S. G. Omelyanets M. I. Pilinska M. A Romanenko A Y. Stepanova Y. I. Talko V. V. Chumak A A Report of the Scientific Center for Radiation Medicine AMN of Ukraine for 2009 year. Problems of Radiation Medicine and Radiobiology. Release 15. Page 7-23.
3. Medical effects of Chernobyl disaster: non-neoplastic disease, mortality ,the effect of low doses of ionizing radiation. Buzunov V. O. Pirogova Y. A Krasnikova L. I. and others. 25 years of the Chernobyl disaster, Future security: international conference, 20-22 April 2011, Kiev, Ukraine: abstracts – Page 98-99.
4. Buzunov V. O. Pirogova Y. A Repin V. S. Strapko N. P. Krasnikova L. I. Epidemiological studies non-tumor diseases of the adult population, evacuated from Pripyat and the 30-km zone of Chernobyl NPP. International Journal of Radiation Medicine №3, year 2001, Page 26-45.
5. Epidemiology of non-neoplastic effects of ionizing radiation. Buzunov V. O. Pirogova Y. A Krasnikova L. I. and others. Journal of Medical Sciences of Ukraine. – 2006. T. 12. - №1. – Page 174-184.
6. Level risk factors for chronic non-communicable diseases as part of public health / Fadyeyenko G. D. Ushkvarok L. B. Lavrenko T. A Therapy Institute behalf L. T. Small AMS Ukraine, Kharkiv, Ukrainian Journal of Therapeutics. - №2, June 2006. – Page 6-11.
7. Homazyuk I. N. Comparative assessment of myocardial hypertrophy effect on exercise tolerance in liquidators of the Chernobyl nuclear accident and the general population of patients with hypertension / Homazyuk I. N. Gabulavichene Z. M. Kursina N. V. // Problems of Radiation Medicine and Radiobiology. – 2012. – R.17. Page 325-333.
8. Kovalenko V. M. Lutay M. I. (ver.) (2011) Cardiovascular disease: recommendations for diagnosis, prevention and treatment. MORION, Kiev, 407 p.
9. Kovalenko V. M. Sirenko Y. M. Doroghoi A. P. Implementation of the program of prevention and treatment of hypertension in Ukraine // Ukrainian Journal of Cardiology. -2010. – Addition 1. Page 3-12.
10. A Systematic Review of Epidemiological Associations between Low and Moderate Doses of Ionizing Radiation and Late Cardiovascular Effects, and Their Possible Mechanisms // M.P. Little, E.J. Tawn, I. Tzoulaki, A Wakeford . // Radiation Research . – 2008. - V.169. – P. 99-109.
11. Omelyanets M. I. Main negative consequences of the Chernobyl disaster in Ukraine 25 years after and how to overcome them. International Conference Twenty-five Years after Chernobyl Accident. Security of the future 20-22 April 2011, Kiev, Ukraine, book of abstracts, Page 200-201.
12. Paul McGale & Sarah C. Darby Low Doses of Ionizing Radiation and Circulatory Diseases: A Systematic Review of the Published Epidemiological Evidence № 142 Radiation Research 163, 247-257 (2005)
13. 8 Paul McGale` and Sarah C Darby Commentary: A dose–response relationship for radiation-induced heart disease—current issues and future prospects 40 International Journal of Epidemiology Volume 37, Number 3, June 2008.
14. Epidemiological studies non-tumor diseases of the adult population, evacuated from zone of Chernobyl NPP / . Buzunov V. O. Pirogova Y. A Krasnikova L. I. and others. // Hygiene of settlements. – 2003. – extract 42. – Page 298-302.
15. Non-tumor diseases of the adult population, evacuated from the 30-km zone of Chernobyl NPP: dynamics. The effect of low doses of ionizing radiation (epidemiological study). / Pirogova Y. A Buzunov V. O. Tsuprykov V. A Domashevskaya T. Y. // Problems of Radiation Medicine and Radiobiology. – 2010. – output 15. – Page 100-113.
16. Svyschenko E. P. Kovalenko V. N. Hypertonic disease. Secondary hypertension / Edited by Kovalenko V. N. – Lybid, 2002. – Page 504.
17. Sirenko Y. N. Classification, diagnosis and risk stratification of patients with arterial hypertension. News Journal of Medicine and Pharmacy, - 2007, - № (216), June. – Page 25-26.

Резюме

ГИПЕРТОНИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ У
ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ,
ЭВАКУИРОВАННОГО ИЗ ЗОНЫ
ОТЧУЖДЕНИЯ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС.
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ
Капустинская А.А., Бузунов В.А.

Цель. Установление динамики развития заболеваемости гипертонической болезни и отдельных ее нозологических форм у взрослого на момент аварии населения, эвакуированного из зоны отчуждения ЧАЭС в зависимости

от возраста, пола и времени после эвакуации.

Материалы и методы исследования: Исследования проведены по данным Государственного регистра Украины лиц, пострадавших вследствие аварии на ЧАЭС (ГРУ), а также данные ежегодной официальной статистической отчетности Минздрава по заболеваемости населения Украины.

В обследованную когорту вошли 55022 человек, в т.ч. 22056 мужчин и 32966 женщин. Основную численность когорты составили эвакуированные, возраст которых на момент аварии составлял 18-39 лет - 30779 человек и лица в возрасте 40-60 лет - 24343 человека. Динамика заболеваемости изучалась по периодам наблюдения (1988-1992, 1993-1997, 1998-2002, 2003-2007, 2008-2012 годы) с учетом возраста и пола.

Обработка данных осуществлялась с использованием статистических показателей - структуры (%), коэффициента заболеваемости (ID / 103 люд-лет), средней ошибки (m) и критерия Стьюдента (t). Расчет показателей производился с использованием пакетов программ «EXEL-2003».

Результаты: В структуре болезней системы кровообращения в начале наблюдения (1988 год) гипертоническая болезнь занимала второе место (19,4%) после ишемической болезни сердца - 58,4%, а уже с 1993 году - первое место (почти одинаково с ишемической болезнью сердца, соответственно 29,4% и 29,1%). В дальнейшем гипертоническая болезнь переместилась на третье место и составила в 2012 году (19,8%), после ишемической болезни сердца (35,0%) и цереброваскулярных болезней (ЦВХ) - 21,6%. Можно предположить, что причина такого явления - следствие перенесенного эвакуированными стресса, особенно выраженного в первые годы после аварии. Определенные тенденции к росту час-

тоты развития ГБ зарегистрированы в первые годы после аварии за счет лиц в возрасте 40-60 лет на момент аварии, обусловлено более выраженным «скрининг эффектом» в этой возрастной категории. Максимальный уровень ГБ зарегистрирован в обеих возрастных группах через 12-16 лет после аварии. Крайне неблагоприятным является «омоложение» ГБ: через 10-15 лет отмечено прогрессирование ГБ с более быстрым развитием осложнений

Снижение уровня ГБ в последние годы возможно связать с одной стороны снижением популяционного уровня населения, а с другой - сокращением жизни взрослого эвакуированного населения и высоким уровнем смертности.

У мужчин на первых этапах исследований уровень заболеваемости был выше по сравнению с женщинами. В третьем периоде наоборот уровень заболеваемости женщин становится выше, а в дальнейшем показатели практически сравнялись. На конечном этапе наблюдения отмечено снижение уровня заболеваемости у представителей обоих полов.

Первые два периода преобладали пострадавшие с диагнозом эссенциальная гипертензия, а с третьей - с диагнозом заболеваемость гипертонической болезнью с преимущественным поражением сердца.

Выводы. Полученные в ходе исследования результаты, а также данные других авторов дают основания утверждать, что ГБ является весомым фактором риска заболеваемости взрослого эвакуированного населения и требуют проведения эффективным методам профилактики, в первую очередь на более ранние звена - факторы риска.

Ключевые слова: *взрослое население, эвакуированное из зоны отчуждения ЧАЭС, заболеваемость, гипертоническая болезнь, нозологические формы.*

Summary

HYPERTENSIVE HEART DISEASE IN THE ADULT POPULATION EVACUATED FROM THE EXCLUSION ZONE, IN THE POST-EMERGENCY PERIOD

Kapustyns'ka O.A., Buzunov V. A.

Aim. Defining the level and analysis of the morbidity rate of hypertension as a whole and for its individual nosological forms among the adult population evacuated from the exclusion zone, depending on age (< 40 years and e" 40 years old at the time of the accident) and sex.

Investigations were carried out according to the State register of persons affected by the Chernobyl disaster (GRU). GRU has registered 79279 people. Studied cohort consists of 55,022 persons, including 22,056 men and 32,966 women. Basic quantity of the aforementioned cohort those of evacuated, whose age at the time of the accident was 18-39 - 30779 people, persons aged 40-60 years - 24,343 people.

Morbidity rate dynamics was studied by observation periods (1988-1992, 1993-1997, 1998-2002, 2003-2008, 2009-2010).

Research Methods: Epidemiological and statistical.

Results. Post-accident period is characterized by increase of the overall level of cardiovascular diseases. In addition there are clear age differences observed in certain disease patterns. Persons whose age at the time of the accident was 18-39 years, showed increased morbidity rate of circulatory system that was defined in the period of 1993-1997, i.e. after 7-11 years after the accident (1986), reaching the highest level in 2003-2008, i.e. through 17-22 years after the accident.

For persons aged 40-60 years at the time of the accident (practically at the time of the evacuation) elevated cardiovascular diseases was defined in the first 6 years, then a decrease in morbidity rate was observed along with a consequent increase and the highest level in the third period (1998-2002).. During the monitoring period

- 2009-2010,., i.e. after 23-24 years after the accident, the level of morbidity rate of cardiovascular disease in both age groups was significantly decreased. In our opinion, the high level of morbidity rate of the disease on the circulatory system in the first 6 years after the accident in older adults can be attributed, on the one hand, to the "age" factor, and on the other hand - to the "effect of screening".

Regarding the morbidity rate of hypertension, we can state that major changes in the indicator values in post-accident period are not defined. Certain upward trend in the morbidity rate of hypertensive disease in both age groups is seen in the observation period of 1998-2002., i.e. after 12 to 16 years after the accident. However, the morbidity rate for hypertension among younger people, except for the first post-accident period, is slightly higher than that of older persons. This fact obviously deserves certain attention and perhaps a more detailed investigation and explanation.

In-depth analysis on the morbidity rate of hypertension by different nosologies showed that in the first two periods (1988 to 1992., and 1993-1997) dominating position had those diagnosed with essential (primary) hypertension, which can be explained primarily as influenced by stressful and socio-economic factors. From the third period, indicators of morbidity rate of hypertensive disease, mainly affecting the heart, become more significant and remain at high numbers.

Conclusion. Research results and information from other authors give us a reason to state that hypertension disease is the most significant risk factor for cardiovascular complications of diseases among adult evacuees affected by the Chernobyl accident.

Keywords: *Chernobyl accident, adult evacuees, morbidity rate, cardiovascular disease, hypertension disease.*

*Впервые поступила в редакцию 10.02.2017 г.
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

УДК 378.147;159.931

ПРИНЦИПЫ ЛОГИСТИКИ В ПСИХОЛОГИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ РАБОТЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Чумаева Ю.В., Голикова В.В., Огуленко А.П., Павлова Е.В., Шафран Л.М.

Украинский НИИ медицины транспорта, Одесса

Актуальность темы. В последние годы получило дальнейшее развитие концептуальное положение о продуктивности использования принципов логистики в работе психолога на современном промышленном предприятии. Оно охватывает кадровые потоки (от профпригодности, приема на работу, перемещения в должностной иерархии и профессионального роста, до диагностики нарушений психологического статуса вследствие стресса, утомления, депрессии и профессионального выгорания), позволяет уточнять и развивать коммуникативные связи, социально-психологический микроклимат в коллективе, проводить их дифференциацию и ранжирование для повышения эффективности кадровой политики и ее влияния на качество продукции, безопасность, производительность труда и текучесть кадров.

Цель исследования состояла в обосновании возможности применения принципов логистики для реализации психологического обеспечения работы промышленного предприятия на примере машиностроительной компании частной формы собственности.

Результаты. Показано, что применение логистических принципов в работе успешного в экономическом плане современного предприятия позволяет комплексно решать задачи устойчивого развития не только за счет технических, технологических инноваций и организации материальных потоков, но и более рационального использования кадрового потенциала и человеческих ресурсов на основе психологического сопровождения производственной деятельности коллектива. По итогам первого этапа проведенной работы показатель текучести кадров среди административно-инженерных работников (32% численности) за календарный год снизился в 4,8 раза и составил 6,5%, что приближается к норме естественного обновления персонала, которая определяется величиной порядка в 3-5% в год. Среди рабочих коэффициент текучести кадров в 2016 году вырос в 2,2 раза. Показано, что организация автоматизированного рабочего места (АРМ) психолога является мощным инструментом, в том числе и для реализации логистических принципов с учетом «человеческого фактора» на предприятии. Концепция реализована в АРМ, которое применяется в диагностических, образовательных и научных целях

Вывод. Разработано, апробировано и рекомендуется к дальнейшему использованию АРМ психолога с использованием принципов логистики, которое обладает рядом преимуществ перед другими программными продуктами, что делает его конкурентоспособным для применения на современных промышленных предприятиях.

Ключевые слова: *промышленная психология, логистика, принципы, текучесть кадров, автоматизированное рабочее место (АРМ) психолога*

Актуальность темы

В настоящее время для повышения эффективности производства широко применяются такие логистические технологии как «Just-in-time (JIT) или «точно в срок»

[1], система KANBAN [2] организующая производственный процесс как единый конвейер, концепция Lean Production («бережливое производство») [3], технология «Шесть сигм» и др. [4].

Как правило, логистика рассматривается как планирование, выполнение и контроль движения и размещения сырья, товаров, услуг (в последние годы, и персонала), а также поддерживающие действия, связанные с такими материальными потоками и перемещением кадров в пределах экономической системы (предприятия, объединения), созданной для достижения своих специфических целей [5]. Логистическая стратегия должна быть таким же естественным элементом стратегического планирования бизнеса, как маркетинговая, финансовая, производственная и другие виды стратегий.

Главными принципами, на которых строится управление, именуемое логистикой, являются:

- принцип системности, означающий, что управление потоками на пути от источника их возникновения к пользователю осуществляется в виде интегрированной системы мер, а не в виде последовательности независимых действий;
- принцип оптимизации: решение принимается всегда таким образом, выбранному соотношению затрат и достигнутого результата, осуществлялось рациональное достижение поставленных целей логистической системы предприятия;
- эмерджентность (целостность) — это свойство логистической системы выполнять заданную целевую функцию, реализуемую только системой в целом, а не отдельными ее элементами;
- принцип иерархии, то есть такой тип структурных отношений в сложных многоуровневых логистических системах, характеризующихся упорядоченностью и организованностью взаимодействий между отдельными уров-

нями;

- принцип интеграции, то есть объединение в целое каких-либо частей или свойств, который направлен на изучение интегративных свойств и закономерностей в логистических системах;
- принцип формализации, которая предполагает получение количественных и качественных характеристик функционирования логистической системы предприятия.

В последнее время идеи логистики распространяются в новых сферах экономики, в частности, сфере социальных услуг: здравоохранении (медицинская логистика), педагогике (педагогическая или образовательная логистика). Намечалась тенденция применения логистики в политике (политическая логистика), управлении коллективами (корпоративная логистика), профессиональном обучении (логистика профессиональной компетентности), психологии и других областях хозяйственной деятельности и общественной жизни [6]. Логистическая стратегия должна быть таким же естественным элементом стратегического планирования бизнеса, как маркетинговая, финансовая, производственная и другие виды стратегий. Однако, только около 3% фирм имеют логистическую стратегию и сознательно ее формируют [7]. Тем не менее, логистика развивается. Относительно недавно появилось понятие кадровой логистики, которая является не только новым научным направлением, но и имеет свои отличительные гносеологические, методологические и прикладные особенности. Кадровый поток отличается от материального, информационного, финансового и других потоков свойствами самопознания и самоорганизации [8]. Человеческие ресурсы придают кадровому потоку характеристики, которые позволяют управлять кадровой политикой, проверять эффективность решений и результатов с помощью логистических ресурсов и схем. Однако, на практике осуществляется в основном реализация

потребностей в кадровом учете с помощью простейших компьютерных программ, которые зачастую носят эмпирический характер. Необходимость использования существующих локальных автоматизированных систем управления (АСУ) и создания автоматизированных рабочих мест (АРМ) для этих целей, как правило, остается на уровне концептуальных предложений [6]. При этом вопросы психологического обеспечения в них либо не прописаны вообще, либо ограничены минимумом функций, которые на сегодняшний день не могут полностью удовлетворить потребности современного предприятия.

Психологическое обеспечение работы промышленного предприятия является частью эффективного управления человеческими ресурсами. И, если раньше психологические службы создавались только на предприятиях повышенной опасности и в службах с высокой стрессовой нагрузкой персонала, где высока цена ошибки человека (например, объекты атомной энергетики, государственная служба по чрезвычайным ситуациям, транспорт, прежде всего, его аэрокосмическая составляющая и т.п.) [9], то в настоящее время работа промышленных психологов становится все более востребованной. Человеческие ресурсы вносят наибольший вклад в развитие бизнеса и являются одновременно и объектом, и субъектом оптимизации и эффективного использования всех других ресурсов.

Научно-методические вопросы организации работы психологической службы на предприятиях различных форм собственности все чаще поднимаются в литературе [10]. Фрагментарно они находят отражение в методических документах крупных предприятий, однако не всегда эти рекомендации строятся на системном подходе к решению проблемы психологического обеспечения на современном технико-технологическом уровне.

Поэтому следующим шагом в реализации системного подхода в управле-

нии человеческими ресурсами и их психологическом обеспечении является автоматизация и компьютеризация всех производственных процессов и операций, где высоким является показатель стереотипии [11] и которые поддаются унификации, роботизации и другим инновационным технологиям. При этом открываются возможности хранения электронных баз данных в определенном формате, создания вспомогательных классификационных справочников, обеспечения конфиденциальности и ограничения доступа к информации, статистической обработки данных и анализа результатов. Информация, организованная в соответствии с принципами логистики, становится объектом управления и учета [12]. К сожалению, такими информационными ресурсами в Украине мало кто владеет. В особенности это касается психологических служб, которые даже на крупных промышленных предприятиях, в медицинских и образовательных учреждениях до сих пор используют в большинстве своем бумажные носители информации, архивы, вручную обрабатывают результаты тестирования и выдают заключения в свободной форме, которая не всегда строится на строго количественной и интегральной оценке получаемой первичной информации [13]. Это приводит к тому, что статистической обработкой результатов занимаются в основном научные работники. Результаты этих исследований, за редким исключением, мало используются на практике из-за сложности и трудоемкости их повседневного применения. Так, затраты рабочего времени на изучение индивидуально-личностных особенностей кандидата на вакантную должность оператора с использованием методик СМЛЛ, Сонди и Люшера занимают порядка 7-ми часов как норма трудозатрат на каждого кандидата при стандартизованном количестве психодиагностических методик [10].

Создание АРМ психолога на предприятии или в организации должно обеспечивать все этапы работы психологи-

ческой службы информационной поддержкой, облегчать труд за счет автоматизации вычислительных операций, поиска данных, структурирования процессов и формирования выводов и заключений, а также сократить затраты времени и повысить скорость обработки «сырых» результатов, исключить возможность ошибок психолога при обработке материала. Кроме того, такое АРМ может быть частью системы управленческого учета [12] с соответствующим разделением доступа к информации, либо может обмениваться файлами с такой системой, осуществления интеграции потоков информации, необходимых для кадрового обеспечения предприятия.

В Украинском научно-исследовательском институте медицины транспорта (УкрНИИМТ) проведен большой цикл научно-практических работ по созданию и применению аппаратно-компьютерного комплекса (АКС) «СПАС» [13, 14], который содержит батарею тестовых методик, позволяющих исследовать основные свойства нервной системы, высшие психические функции, психоэмоциональный статус, личностные особенности на уровне декларируемых (вербальные тест-опросники) и неосознаваемых проявлений (проективные техники), проводить психофизиологический отбор и освидетельствование различных профессиональных контингентов. Если использовать его в качестве элемента АРМ психолога предприятия или организации, то возможности психологического (психофизиологического) обеспечения будут существенно расширены (от этапа профессионального отбора до оценки эффективности медико-психологической реабилитации) [15]. Интеграция такой АКС с различными системами управленческого учета предприятия может быть построена, прежде всего, по функциональному принципу. Она позволяет индивидуально подходить к реализации потребностей в психологическом обеспечении, исходя из особенностей предприятия, сферы его деятельности, кон-

тингентов, с которыми проводит работу психолог, а также осуществлять обмен информацией с медико-психологическими, кадровыми и другими службами. Полученные научные результаты нуждаются в апробации для дальнейшего широкого внедрения в практику.

Поэтому **цель настоящего исследования** состояла в обосновании возможности применения принципов логистики для реализации психологического обеспечения работы промышленного предприятия на примере машиностроительной компании частной формы собственности.

Материалы и методы

Исследование проведено на примере отечественного машиностроительного предприятия ООО «Эверласт», которое специализируется на производстве автоцистерн различного назначения. Автоцистерны «Эверласт» используются в нефтегазовой, химической, сельскохозяйственной и других отраслях промышленности в Украине и за ее пределами. На предприятии на момент исследования работало более 100 человек. Административно-инженерный персонал составлял 32 %. Среди работников, непосредственно занятых в сфере производства, электросварщики, слесари по сборке металлоконструкций, операторы раскройного оборудования, пескоструйщики, маляры, токари, фрезеровщики, сверловщики, слесари-электрики и др. Они выполняют работы в условиях повышенной опасности и вредности, таких как: высокая запыленность и химическое загрязнение воздуха на рабочих местах, шум и вибрация, работа на высоте, электроопасность, управление автотранспортом (до 80%).

Для повышения эффективности управления производственным процессом, а также оптимизации затрат на охрану труда и оздоровительные мероприятия, на предприятии проводится аттестация рабочих мест, работа по адаптации персонала, повышению корпоративной куль-

туры и внедрению системы управленческого учета. Последние должны объединить, связать и упорядочить структуру компании, обязанности, ответственность и мотивацию работников со стремлением руководителей формировать позитивный социально-психологический микроклимат, добиваясь снижения текучести кадров, сочетая коллективные и индивидуальные формы и методы работы с персоналом [10-12,15]. В этой работе непосредственное участие принимает психолог предприятия. На основе накопленного опыта разработаны предложения по логистике работы психолога на промышленном предприятии с использованием автоматизированного рабочего места (АРИ) и имплементации его в автоматизированную систему управления (АСУ) предприятием.

Результаты исследования.

Основными проблемами в работе психолога являются: отсутствие свободного постоянного доступа к единой, периодически обновляемой, компьютеризованной базе учета работников предприятия, преемственности в методах работы и мониторинге ситуации на предприятии с результатами, полученными предшествующих специалистов этого профиля, возможности их использования для анализа динамики исследованных показателей, основных трендов, как для обеспечения развития производства, так и оценки эффективности работы са-

мого психолога.

Спецификой работы психолога на предприятии является необходимость первоначального, достаточно длительного процесса адаптации в коллективе, формирование доверия, наработка определенного авторитета, что требует времени, профессионализма и компетентности. При отсутствии преемственности задача усложняется, и работа начинается с нулевой отметки. Тем не менее, как показано на рассматриваемом примере, даже за относительно короткий период производственной деятельности психолога на предприятии (календарный год) с помощью разработанных в УкрНИИМТ методических подходов, оказалось возможным систематизировать работу с кадрами по установлению интерфейса между персоналом производственных подразделений и администрацией, организовать текущее психофизиологическое освидетельствование и соответствующий профотбор, внести определенный вклад в снижение текучести кадров, прежде всего, среди административно-инженерных работников (рис. 1). Этот показатель за календарный год снизился в 4,8 раза и составил 6,5%, что приближается к норме естественного обновления персонала, которая определяется величиной порядка в 3-5% в год [16].

В то же время среди рабочих в 2015 году только 25% уволившихся рабочих ушли по собственному желанию, а 75% - решением руководства. В 2016 г. коэффициент текучести кадров вырос в 2,2 раза

По собственному желанию из них уволились 56%, а 44% - решением руководства, что определяет необходимость дальнейшего анализа глубинных причин неудовлетворенности трудом на предприятии и расторжения трудовых договоров. Интенсификация труда, плохо регулируемая сменность, императивный характер сверхурочных работ, отсутствие прямых контак-

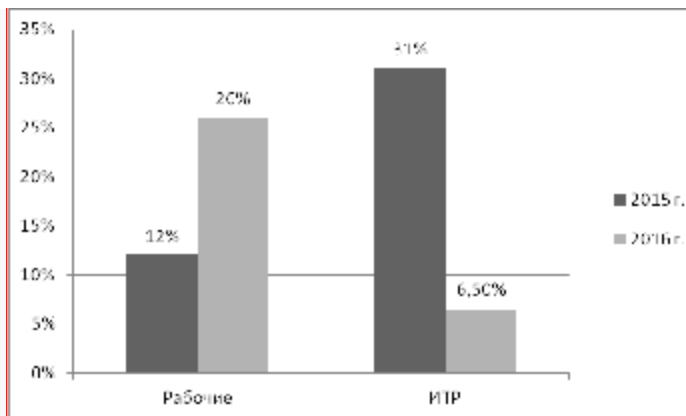


Рис.1. Изменение показателя текучести кадров за учетный период

тов и обратной связи с руководством предприятия приводят к снижению мотивированности, психоэмоциональному стрессу и утомлению, депрессивным состояниям и профессиональному выгоранию 9-17% находившихся под наблюдением рабочих. Приведенные данные используются при аргументации результативности участия психолога предприятия в разработке и реализации управленческих решений.

Если рассматривать вариант практического применения принципов логистики для психологического обеспечения промышленного предприятия, то важно понимать, что оно включает психологическое сопровождение персонала в течение всего периода производственной деятельности и психологическое обеспечение деятельности предприятия в целом, как системы производственных отношений. Четко прописывая и внедряя в практику алгоритм и содержание бизнес-процессов, необходимо одновременно вносить ясность в разделение сфер ответственности между функциональными подразделениями, их взаимодействие и, соответственно, производственные отношения, что положительно сказывается на психологическом микроклимате коллектива за счет снижения фактора неопределенности, размытости зон ответственности, форм подачи информации и сроков отчетности.

В психологическом обеспечении промышленного предприятия выделяются такие задачи, как психофизиологический отбор и периодическое освидетельствование лиц, работающих во вредных и опасных условиях труда, психологические проблемы управления человеческими ресурсами в целом (мотивации, трудовой дисциплины, разрешение конфликтов, формирования корпоративной культуры, и др.).

Теоретические разработки, обобщение данных литературы и накопленный опыт их практической реализации позволяет сформулировать позиции авторов в виде перечня основных направ-

лений деятельности психолога промышленного предприятия:

- определение степени психофизиологической и психологической пригодности к профессии, специальности, условиям и характеру труда кандидатов на вакантную должность;
- совершенствование методов и расширение средств профессионального психологического отбора при приеме на работу и периодических освидетельствований персонала;
- осуществление психологической поддержки новых сотрудников в период профессиональной адаптации на производстве и индивидуально-личностной – в коллективе;
- участие в реализации решений администрации о кадровых перестановках, изменении функциональных обязанностей сотрудников, условий труда и трудового процесса в результате технических, технологических и организационных мероприятий;
- проведение анализа трудовых процессов с целью выявления профессионально важных качеств, необходимых для эффективной работы персонала в соответствии с требованиями, предъявляемыми к специалисту на конкретном рабочем месте;
- участие в периодической аттестации сотрудников на соответствие занимаемой должности;
- обучение сотрудников основам психологических знаний и профилактики профессионального выгорания;
- психологическое консультирование и психокоррекция индивидуального стереотипа и установок сотрудников с целью минимизации их влияния на производственный процесс.

Для решения этих задач возникает необходимость в организации и оборудовании автоматизированного рабочего места (АРМ) психолога с использованием стандартизованных, отработанных ранее и инновационных технологических реше-

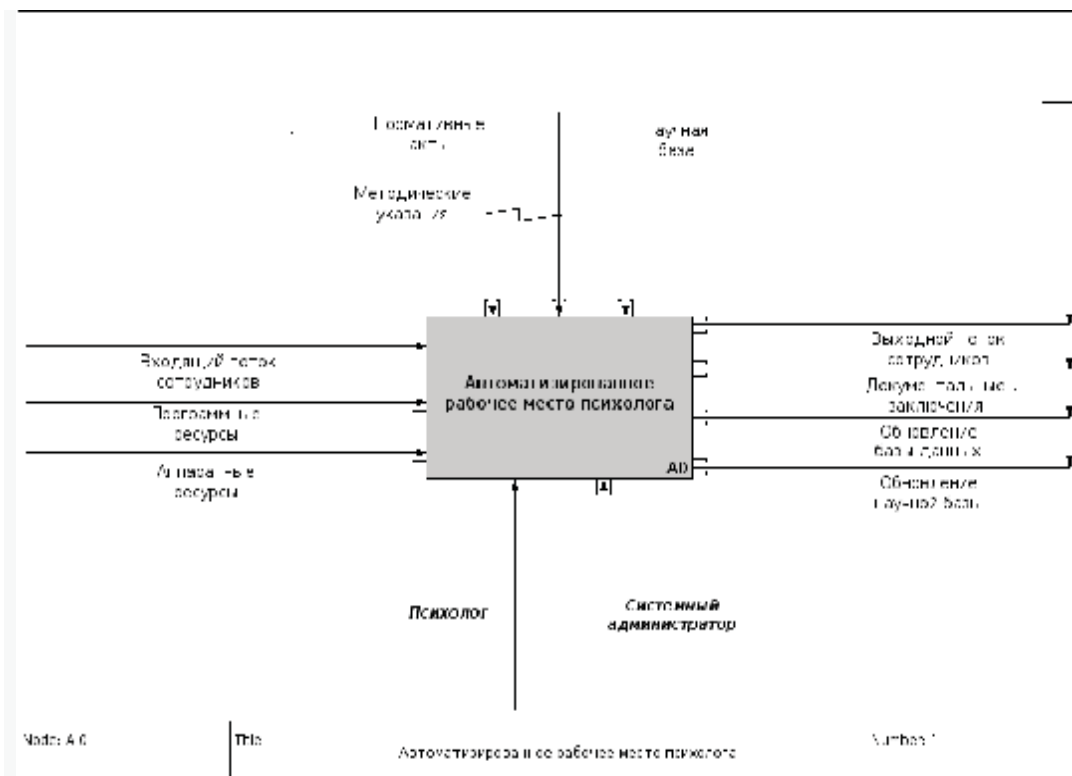


Рис.2. Информационные потоки АРМ психолога предприятия

ний с включением АРМ в существующую либо создаваемую автоматизированную систему управления (АСУ), в первую очередь, ее подсистему «АСУ – кадры». Необходимо специальное программное обеспечение для электронного каталога «Психологические характеристики профессии» на основе психограммы, классификатора «Профессионально важные качества» специалиста, электронного каталога методик для оценки профессионально важных качеств и других элементов инструментальной базы для повышения эффективности психологического сопровождения при осуществлении администрацией и руководством системы мер в сфере управления производством и предприятием в целом.

Все перечисленные функции должны быть подробно прописаны в виде алгоритма действий и представлять собой слаженную систему действий, направленную на реализацию комплексного подхода к решению проблемы психоло-

гического обеспечения работы предприятия. Для реализации перечисленных функций может быть предложена следующая блок-схема АРМ психолога (рис.2), отражающая в самом общем виде идею интеграции блока психологического обеспечения в систему кадровой логистики предприятия с указанием входящих и исходящих потоков информации и ответственных специалистов (логистика АРМ психолога предприятия).

Входящей информацией для АРМ психолога должны быть данные отдела кадров, содержащие такую информацию о каждом работнике, как паспортные, демографические, данные об образовании и квалификации, о состоянии здоровья, периодичности отпусков, приказы о поощрениях и взысканиях и др. Для анализа эффективности работы каждого из отделов и предприятия в целом используется статистическая отчетность, данные о текучести кадров, заработной плате, премировании и депремировании

работников, социальным льготам и т.д. Входящей информацией для работы психолога также является перспективный план развития предприятия, стратегические цели и задачи на планируемый период, согласованный с руководством предприятия. Программные и аппаратные ресурсы (наушники, датчики кожно-гальванической реакции, для оценки критической частоты слияния мельканий и т.п.) также могут быть введены в АРМ психолога.

Исходящая информация должна быть строго ограничена в доступе в соответствии с этическими принципами работы психолога и содержать результаты тестирования, психологические характеристики работников, планы и отчеты о проделанной работе за отчетный период, рекомендации руководителям отделов, статистические данные результатов исследования, позволяющие делать выводы о микроклимате в коллективе, удовлетворенности трудом и эффективности действующей системы мотивирования. Полученная статистическая информация может быть использована для усовершенствования системы психологического отбора и сопровождения персонала, разработки критериев оценки ПВК и их коррекция на основе реальных практических результатов. Функциональные возможности АРМ психолога показаны на рис. 3. Они могут быть интегрированы в три взаимосвязанных блока (A_1 , A_2 , A_3). Первый блок позволяет подбирать, валидизировать и ранжировать тесты, а также осуществлять главный этап – процедуру диагностики для целей отбора, психологического сопровождения (например, оптимизации режимов труда и отдыха) и реабилитации. Второй блок обеспечивает обработку полученной первичной информации, создание и хранение банка данных, а также (пожалуй, главное) их использование для принятия управленческих решений. И хотя эта последняя часть находится по существу вне унитарной компетенции психолога, ее наличие способствует объективизации

управленческой деятельности руководителей предприятия. Наконец, блок A_3 (не очень удачный по названию) позволяет совершенствовать систему, изменять, расширять ее возможности и целевое назначение (делает систему адаптивной), что повышает также ее конкурентоспособность в сопоставлении с подобными продуктами.

В целом проведенные исследования показали, что применение логистических принципов в работе успешного в экономическом плане современного предприятия позволяет комплексно решать задачи устойчивого развития не только за счет технических, технологических инноваций и организации материальных потоков, но и более рационального использования кадрового потенциала и человеческих ресурсов на основе психологического сопровождения производственной деятельности коллектива. Это находит отражение в дифференцированной работе с персоналом при сочетании индивидуальных и групповых форм контакта с работниками для решения профессиональных, квалификационных, личностных, культурологических и др. задач, вовлечения работников. Важно четко определить и разграничить области профессиональной компетентности и зоны ответственности между психологом и отделом кадров, их кооперативного взаимодействия, при безусловной прерогативе принятия кадровых решений за руководителями предприятия и подразделений, а также выполнения условий детерминированности, иерархии, регулирования движения кадрового потока [8]. Эти задачи могут быть решены с помощью адекватных психологических диагностических, коррегирующих и реабилитационных средств в поле кадровой, промышленной и социально-экономической логистики. При этом также необходимо учитывать способность кадрового потока к самоорганизации / дезинтеграции и вероятного синергетического эффекта с его коллективной составляющей.

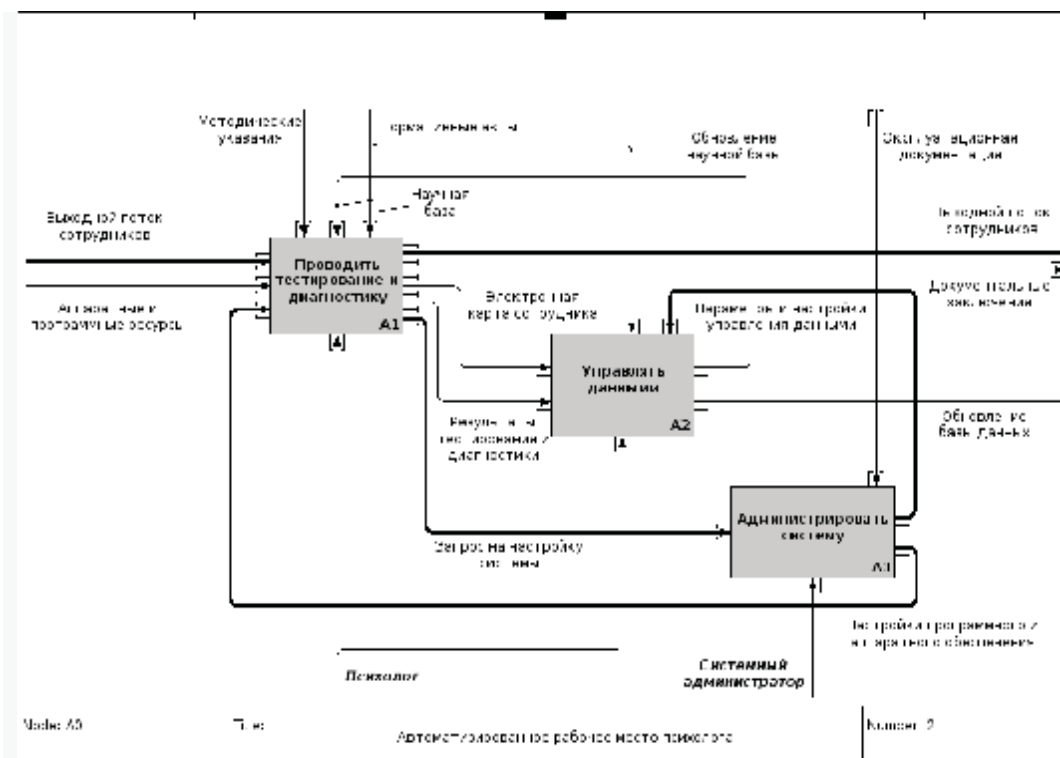


Рис.3. Функциональные возможности АРМ психолога организации.

Организация АРМ психолога является мощным инструментом, в том числе и для реализации логистических принципов с учетом «человеческого фактора» на предприятии. На рынке логистических и психологических услуг имеется большое количество предложений с информацией о позитивных результатах апробации при психологическом сопровождении в производственной, транспортной, образовательной, медицинской практике. Предлагаемый авторами продукт создан на основе комплексного подхода к требованиям промышленных и транспортных психологов и специалистов соответствующих направлений логистики, что дало возможность избежать ряд принципиальных недостатков, существенно снижающих возможности и спрос. И хотя говорить об оптимальном АРМ для промышленных психологов еще преждевременно, представленные на рис. 2-3 концептуальные модели отражают логистические и технологические решения, реализованные в разработанном АРМе.

Предлагаемое его использование в условиях промышленного предприятия будет очередным этапом после опытной апробации в научно-исследовательских, диагностических и учебных целях [13-15].

Выводы

1. Психологическое обеспечение современного предприятия строится на базе глубокого изучения материальных, информационных, финансовых и кадровых потоков, научно-теоретическое обоснование и аргументация путей реализации которого формируются с использованием принципов логистики.
2. Задачи оперативной обработки значительного объема гетерогенной, динамичной, получаемой в диагностических, социально-психологических исследованиях и кадровых разработках информации, ее векторный характер, для подготовки управленческих решений требуют создания либо использования существующих АСУ – автоматизированного рабоче-

го места психолога предприятия.

3. Разработано, апробировано и рекомендуется к дальнейшему использованию АРМ психолога с использованием принципов логистики, которое обладает рядом преимуществ перед другими программными продуктами, что делает его конкурентоспособным для применения на современных промышленных предприятиях.

Литература

1. «Точно вовремя» для рабочих. / Пер. с англ. - Ин-т комплексных стратегических исследований, 2008. - 120 с.
2. “ Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира”. Лайкер Д. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / Д. Лайкер / Пер. с англ. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. — 402 с.
3. Суетина Т.А. Повышение конкурентоспособности предприятия с помощью системы бережливого производства / Т.А. Суетина, Г.С. Рахимова // Российское предпринимательство, 2014. - № 18 (264). - С. 72-80.
4. Мансуров Р. Е. Концепция логистического управления персоналом // Логистика и управление цепями поставок. - 2013. - № 3. - С. 56-61.
5. ELA Certification for Logistics Professionals. Standards 040805. - Brussels: European Certification Body for Logistics, 2004. - 15p.
6. Миротин Л.Б. Логистическое администрирование: Учебное пособие / Л.Б. Миротин, А.Б. Чубуков, Ы.Э. Ташбаев. - М.: Издательство «Экзамен», 2003.—480 с.
7. Дыбская В.В. Корпоративные логистические стратегии и технологии: выбор и способы реализации / В.В. Дыбская, В.И. Сергеев // Логинфо.—2002.— № 3. - С. 1-8.
8. Митин А.Н. Определение и классификация кадровых логистических потоков в разрезе применения логистики в кадровой политике организации / А.Н. Митин, Н.Г. Кормин // Известия Уральского государственного экономического университета. -2011. - №1 (33). - С. 89-93.
9. Шафран Л.М. Пути повышения надежности психофизиологического профессионального отбора операторов ЗАЭС / Л.М. Шафран, Э.М. Псядло, Ю.В. Чумаева, А.П. Огуленко, А.Л. Стадник // Український жур-

нал з проблем медицини праці. 2012. - №4 (33). - С. 48-55.

10. Шейнис М.Ю. Рабочая книга психолога организации / М.Ю. Шейнис – Самара: Издательский дом «БАХРАХ-М», 2005. 224 с.
11. Седнев О.Г. Некоторые проблемы изучения современных подходов управления персоналом / О.Г. Седнев // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2015. – №. 3-1. – С.121-125.
12. Павлова Е.В. Место логистики в структуре компании / Е.В. Павлова // Логинфо. 2002. - №2 (42). С. 46-49.
13. Шафран Л.М. Теория и практика профессионального психофизиологического отбора моряков / Л.М. Шафран, Э.М. Псядло – Одесса: Феникс, 2008. – 292 с.
14. Псядло Э.М. Психофизиологический профессиональный отбор: учебно-методическое пособие. – Одесса: Бахва, 2015. – 184 с.
15. Chumaeva J. Creating a system of medical and psychological rehabilitation of extreme professions representatives (firemen-rescuers as a model) / J. Chumaeva, V. Golikova, J. Nekhoroshkova, A. Ogulenko, L. Shafran // Journal of Education, Health and Sport, 2015. – No.5 (8). – P. 197-209.
16. Кахриманова Д.Г. Текучесть кадров и пути оптимизации процессов социально-производственной адаптации работников в организации / Д.Г. Кахриманова, Г.Д. Магомедов, М.О. Вахрушева // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. – 2015. – №. 3. – С. 16-19.

Bibliography

1. “Just in time” for the workers. / Trans. With the English. - Institute of Comprehensive Strategic Studies, 2008. - 120 p.
2. “Tao Toyota: 14 principles of management of the world’s leading company.” Layker D. Tao Toyota: 14 principles of management of the world’s leading company / D. Liker / Transl. With the English. - Moscow: Alpina Business Books, 2005. - 402 p.
3. Suetina TA Increase of competitiveness of the enterprise with the help of lean manufacturing system / T.A. Suetina, G.S. Rakhimova // Russian Entrepreneurship, 2014. - No. 18 (264). - P. 72-80.
4. Mansurov R.Ye. The concept of logistics management by personnel / / Logistics and supply chain management. - 2013. - No. 3. - P. 56-61.

5. ELA Certification for Logistics Professionals. Standards 040805. – Brussels: European Certification Body for Logistics, 2004. - 15p.
6. Mirotin LB Logistics Administration: Textbook / L.B. Mirotin, A.B. Chubukov, Y.E. Tashbaev. - M.: Publishing house "Examen", 2003. - 480 p.
7. Dybskaya V.V. Corporate Logistics Strategies and Technologies: Choice and implementation methods / V.V. Dybskaya, V.I. Sergeev // Login. - 2002.-No. 3.- P. 1-8.
8. Mitin A.N. Definition and classification of personnel logistical flows in the context of the application of logistics in the personnel policy of the organization / A.N. Mitin, N.G. Kormin // News of the Ural State Economic University. -2011. - №1 (33). - P. 89-93.
9. Shafran LM Ways to improve the reliability of psychophysiological professional selection of operators ZAES / LM. Saffron, E.M. Psyadlo, Yu.V. Chumayeva, A.P. Ogulenko, A.L. Stadnik / Ukrainian Journal of Medical Problems. 2012. - № 4 (33). - P. 48-55.
10. Sheinis M.Yu. The working book of the psychologist of the organization / M.Yu. Sheynis - Samara: Publishing House "Bakhrakh-M", 2005. 224 p.
11. Sednev O.G. Some problems of studying modern HR approaches / O.G. Sednev // Humanitarian, socio-economic and social sciences. - 2015. - No. 3-1. - P.121-125.
12. Pavlova EV The place of logistics in the company structure / E.V. Pavlova // Login. 2002. - №2 (42). Pp. 46-49.
13. Shafran LM Theory and practice of professional psychophysiological selection of seamen / LM. Shafran, E.M. Psyadlo - Odessa: Phoenix, 2008. - 292 p.
14. Psyadlo E.M. Psychophysiological professional selection: educational-methodical manual. - Odessa: Bakhva, 2015. - 184 p.
15. Chumayeva J. Creating a system of medical and psychological rehabilitation of extreme professions representatives (firemen-rescuers as a model) / J. Chumayeva, V. Golikova, J. Nekhoroshkova, A. Ogulenko, L. Shafran // Journal of Education, Health and Sport, 2015. - No.5 (8). - P. 197-209.
16. akhrimanova D.G. Staff turnover and ways to optimize the processes of social and industrial adaptation of workers in the organization / D.G. Kakhrimanova, G.D. Magomedov, M.O. Vakhrusheva // Modern science: current problems and ways to solve them. - 2015. - No. 3. - P. 16-19.

Резюме

ПРИНЦИПИ ЛОГИСТИКИ В ПСИХОЛОГІЧНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ РОБОТИ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Чумаєва Ю.В., Голікова В.В., Огуленко О.П., Павлова О.В., Шафран Л.М.

Актуальність теми. В роботі психолога на сучасному промисловому підприємстві все більш важливе місце і використання знаходять фундаментальні принципи логістики. Дослідження в цьому напрямку охоплюють кадрові потоки (від профпридатності, прийому на роботу, переміщенні в посадовій ієрархії і професійному зростанні, до діагностики порушень психологічного статусу внаслідок стресу, стомлення, депресії і професійного вигорання), дозволяють уточнювати і розвивати комунікативні зв'язки, соціально-психологічний мікроклімат в колективі, проводити їх диференціацію та ранжування для підвищення ефективності кадрової політики і її впливу на якість продукції, безпеку, продуктивність праці та текучість кадрів.

Мета дослідження полягала в обґрунтуванні можливості застосування принципів логістики для реалізації психологічного забезпечення роботи промислового підприємства на прикладі машинобудівної компанії приватної форми власності.

Результати. Показано, що застосування логістичних принципів в роботі успішного в економічному плані сучасного підприємства дозволяє комплексно вирішувати завдання сталого розвитку не тільки за рахунок технічних, технологічних інновацій і організації матеріальних потоків, а й більш раціонального використання кадрового потенціалу та людських ресурсів на основі психологічного супроводу виробничої діяльності колективу. За підсумками першого етапу проведеної роботи показник плинності кадрів серед адміністративно-інженерних працівників (32% чисельності) за календарний рік знизився в 4,8 рази і склав 6,5%, що наближається до норми природного поновлення персоналу, яка визначається величи-

ною порядку в 3- 5% в рік. Серед робочих коефіцієнт плинності кадрів у 2016 році зріс в 2,2 рази. Доведено, що організація автоматизованого робочого місця (АРМ) психолога є потужним інструментом, в тому числі і для реалізації логістичних принципів з урахуванням «людського фактора» на підприємстві. Концепцію реалізовано у АРМ психолога, яке застосовується у діагностичних, освітянських і наукових цілях.

Висновок. Розроблено, апробовано і рекомендовано до подальшого використання АРМ психолога з використанням принципів логістики, яке має низку переваг перед іншими програмними продуктами, що робить його конкурентоспроможним для застосування на сучасних промислових підприємствах.

Ключові слова: психологія праці, логістика, принципи, текучість кадрів, автоматизоване робоче місце (АРМ) психолога

Summary

PRINCIPLES OF LOGISTICS IN PSYCHOLOGICAL PROVISION OF WORK OF INDUSTRIAL ENTERPRISE

Chumaeva Yu.V., Golikova V.V., Ogulenko A.P., Pavlova E.V., Shafran L.M.

Background: In the recent years, the conceptual position on the efficiency of using the main principles of logistics in the occupational psychology in a modern industrial enterprise became the further development. It covers human flows (from the occupational fitness, recruitment, movement in the job hierarchy, and professional development, to the diagnostic of mental status changes due to stress, fatigue, depression, and professional burnout), allows to specify and develop the communicative connection in working conditions, the socio-psychological climate, conducts their differentiation and prioritization to improve the efficiency of human resources policy and its effects on quality, safety, productivity and staff turnover in the industrial enterprise.

The purpose of the study was to substantiate the feasibility of applying the principles of logistics to implement the

psychological support of an industrial enterprise using the example of an engineering company of private ownership.

Results. It is shown that the application of logistic principles in the work of a successful enterprise in the economic sense allows to solve the problems of sustainable development in a complex way not only due to technical and technological innovations and organization of material flows, but also more rational use of personnel potential and human resources on the basis of psychological support of the production activity of the collective .

According to the results of the first stage of the work, the turnover rate among administrative and engineering employees (32% of the number) in the calendar year decreased 4.8 times and amounted to 6.5%, which is close to the rate of natural staff renewal, which is determined by the order of 3- 5% per year. Among the workers, the coefficient of staff turnover in 2016 increased by 2.2 times. It is shown that the organization of an automated workplace (ARM) of a psychologist is a powerful tool, including for the implementation of logistics principles, taking into account the “human factor” in the enterprise. The concept is implemented in the automated workplace, which is used for diagnostic, educational and scientific purposes. The concept is implemented in the automated workplace, which is used for diagnostic, educational and scientific purposes

Conclusion. The automated workplace of psychologist based on the fundamental principles of logistics was designed, tested, validated, and recommended for further using in modern industrial enterprises. It benefits several advantages over other similar products, that makes it competitive on software market for application.

Keywords: occupational psychology, logistics, principles, turnover of staff automated workplace (AWP) of psychologist,

УДК 612.821 : 612.015.036 : 613.86 : 53.088.6 : 616-053.82 : 378

**СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ ШЛЯХІВ
ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОЇ
РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА ПСИХОГІГІЄНІЧНОЇ КОРЕКЦІЇ
НЕСПРИЯТЛИВИХ ЗМІН З БОКУ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ
МОЖЛИВОСТЕЙ ОРГАНІЗМУ СТУДЕНТІВ НА ЕТАПІ НАВЧАННЯ
У ЗАКЛАДІ ОСВІТИ**

Панчук О.Ю., Сергета І.В.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова

e-mail: hygiene@vntmu.edu.ua

В ході проведених досліджень на підставі використання процедур кластерного аналізу науково обґрунтований сучасний підхід до визначення ефективних шляхів застосування засобів психофізіологічної реабілітації та психогігієнічної корекції несприятливих змін з боку функціональних можливостей вищої нервової діяльності студентів, що здобувають стоматологічний фах, на етапі навчання у закладі освіти та оцінена ефективність їх застосування. Використання комплексу заходів щодо оптимізації професійного навчання, психогігієнічної корекції перебігу професійної адаптації і запобігання виникненню несприятливих змін у психофізіологічному стані організму дівчат і юнаків, основними етапами практичної реалізації якого є етапи раціональної організації добової діяльності, професійно-прикладної фізичної підготовки, психофізіологічної реабілітації та психогігієнічної корекції, забезпечує статистично значуще покращання цілого ряду провідних показників функціонального стану вищої нервової діяльності, насамперед, таких як швидкість простої і диференційованої зорово-моторної реакції та врівноваженість нервових процесів, є важливою складовою сучасних здоров'язберігаючих технологій та суттєвим чинником формування високої професійної придатності студентської молоді, яка засвоює основні стоматологічні спеціальності, має вагоме профорієнтаційне значення тощо.

Ключові слова: студенти, функціональні можливості організму, етап навчання у закладі освіти, психофізіологічна реабілітація, психогігієнічна корекція

Вступ

Сучасні підходи до визначення ефективних шляхів застосування засобів психофізіологічної реабілітації та психогігієнічної корекції несприятливих змін з боку функціональних можливостей організму студентської молоді, що навчається на базі сучасних закладів освіти, передбачає використання цілого ряду методик, серед яких найбільш поширеними слід визнати методику виділення меж фізіологічних коливань окремих критеріальних показників функціонального стану організму, що обумовлює визначення типів рефлекторних реакцій та виявлення осіб певних віковостатевих і професійних груп з різним

(високим, середнім або низьким) рівнем розвитку ключових психофізіологічних функцій і особливостей особистості, встановлення як особливостей їх індивідуального характеру розвитку, так і загальних закономірностей формування; методику векторного аналізу рівня професійної придатності, що надає можливість виявити особливості індивідуального розвитку критеріальних функцій з подальшим графічним зображенням профілю психофізіологічного або психічного розвитку організму студентів; методику прогнозування рівня професійної придатності на основі фундаментальних положень нечіткої логіки

і нейронних мереж, що полягає у встановленні особливостей взаємозв'язку між показниками функціонального стану організму і ступенем успішності професійної діяльності у вигляді співвідношень певних лінгвістичних змінних, визначенні на їх основі певних баз даних та формалізації експертної прогностичної інформації за допомогою нечітких матриць знань з використанням автоматизованих експертних систем, а також цілий ряд уніфікованих методик бальної оцінки рівня розвитку ключових професійно-значущих функцій з наступним визначенням прогнозу успішності професійного навчання на підставі застосування процедур багатовимірного статистичного аналізу [2, 4, 5, 6, 8, 9].

Суттєве місце у проведенні подібних дій займають процедури кластерного аналізу, який обумовлює проведення пошуку закономірностей групування як об'єктів дослідження та їх провідних ознак в окремі локальні множини і підмножини, тобто в окремі кластери, що являють собою об'єднання цілком однорідних одиниць сукупності у багатовимірному просторі досліджуваних ознак [1, 3, 4, 7].

Метою дослідження було наукове обґрунтування сучасних підходів до визначення ефективних шляхів застосування засобів психофізіологічної реабілітації та психогігієнічної корекції несприятливих змін з боку функціональних можливостей вищої нервової діяльності студентів, що здобувають стоматологічний фах, на етапі навчання у закладі освіти на підставі використання процедур кластерного аналізу та оцінка їх ефективності.

Об'єкти, контингенти та методи дослідження

Дослідження проводились на базі Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова серед студентів стоматологічного факультету. Під час реалізації процедур кластерного аналізу характеристик функціональних можливостей вищої нервової діяльності,

виділених на основі експертної оцінки ступеня їх значущості для ефективного оволодіння спеціальностями стоматологічного профілю та покладених в основу розроблених психофізіограм таких професій, як терапевтична стоматологія, хірургічна стоматологія, ортопедична стоматологія, ортодонтія, дитяча терапевтична і хірургічна стоматологія, проводились їх класифікація у багатовимірному просторі чинників, що визначались, як на підставі застосування агрегаційно-ієрархічного методу, так і на основі методу К-середніх, і, отже, відбувалось виділення чітких кількісних характеристик процесів, котрі розглядались, в умовах міжгрупового розмаїття досліджуваних показників [1, 3, 7].

Кластерний аналіз провідних корелят функціональних можливостей вищої нервової діяльності проводився з використанням стандартного пакету програм багатовимірного статистичного аналізу "Statistica 6.1 for Windows" (ліцензійний №АХХ910А374605FA).

Дослідження, в ході яких визначались особливості впливу розроблених на основі урахування отриманих даних, засобів психофізіологічної реабілітації та психогігієнічної корекції на показники функціонального стану вищої нервової діяльності, проводились серед студентів 2 курсу стоматологічного факультету Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова, розділених на 2 групи порівняння, а саме: групу контролю (ГК) і групу втручання (ГВ. Для студентів, залучених до ГК, властивою була традиційна структура здобуття основних стоматологічних спеціальностей. Критеріальним компонентом організації навчальної і позанавчальної діяльності студентів ГВ слід було вважати застосування комплексу заходів щодо оптимізації професійного навчання, психогігієнічної корекції перебігу професійної адаптації і запобігання виникненню несприятливих змін у психофізіологічному стані організму дівчат і юнаків, який був розроблений та перед-

бачав здійснення корекції основних режимних елементів добової діяльності студентів (етап раціональної організації добової діяльності), запровадження вправ професійно-прикладної фізичної підготовки з метою забезпечення пріоритетного розвитку професійно-значущих характеристик функціональних та фізичних можливостей організму дівчат і юнаків (етап професійно-прикладної фізичної підготовки), оптимізацію психофізіологічного стану та пріоритетний розвиток психофізіологічних функцій (етап психофізіологічної реабілітації), а також забезпечення активного формування особливостей особистості (етап психогігієнічної корекції).

Функціональні особливості вищої нервової діяльності оцінювались на підставі використання методики хроно-рефлексометрії, що передбачала визначення показників латентного періоду простої і диференційованої зорово-моторної реакції, рухливості і врівноваженості нервових процесів.

Результати та їх обговорення

Здійснення будь-яких класифікаційних процедур, в тому числі і створення, розроблення та наукове обґрунтування психофізіограм основних стоматологічних спеціальностей, має передбачати використання цілої низки сучасних методів багатовимірною статистичного аналізу, зокрема процедур кластерного аналізу, що передбачає застосування або дивізійної (метод К-середніх, алгоритм Мак-Кіна), або агломераційно-ієрархічної процедур. Саме останню, урахувавши особливості змістовного наповнення досліджуваних величин, основною метою якої є визначення закономірностей групування окремих об'єктів дослідження з урахуванням їх провідних ознак шляхом об'єднання в окремі кластери у багатовимірному просторі досліджуваних ознак, найбільш доцільно використати в ході досліджень подібного змісту.

Причому головним є те, що саме запропонований підхід дозволяє на ос-

нові пошуку мінімальної відстані між окремими показниками, які найбільш близько розташовані, з наступним їх об'єднанням в єдиний кластер та наданням йому певного спільного індексу, а також на підставі розрахунку відстаней від сформованих кластерів до інших одиниць однорідних угруповань, тобто до інших кластерів, визначити провідні кластерні угруповання, котрі справляють найбільш значущий, цілеспрямований позитивний вплив на процеси формування і розвитку критеріальних характеристик професійно-значущих психофізіологічних функцій, і, отже, визначають високий рівень професійної придатності студентської молоді, яка здобувають стоматологічний фах.

Аналізуючи дані, отримані під час здійснення експертної оцінки ступеня розвитку психофізіологічних функцій, які відображують особливості функціонального стану вищої нервової діяльності організму, слід відзначити, що кластерна структура провідних угруповань для стоматологічних спеціальностей терапевтичного профілю, а саме: терапевтичної стоматології і дитячої терапевтичної стоматології, є цілком подібною. Загалом нараховувалось по три кластери в кожному із випадків. До кластеру №1 (кластер, пов'язаний з рухливістю нервових процесів) необхідно було віднести показники лише рухливості нервових процесів, до кластеру №2 (інтегративний кластер) – показники врівноваженості нервових процесів, сили процесів збудження і гальмування, стійкості до явищ монотонії та витривалості нервової системи, до кластеру №3 (зорово-моторний кластер) – показники швидкості простої і диференційованої зорово-моторної реакції.

Дещо іншою є структура кластерних угруповань, характерних для стоматологічних спеціальностей хірургічного профілю, а саме: хірургічної і дитячої хірургічної стоматології. У цьому випадку слід було відзначити наявність чотирьох провідних кластерів із наступним

змістовним наповненням. До кластеру №1 (кластер, пов'язаний з рухливістю нервових процесів) потрібно було віднести показники рухливості нервових процесів, до кластеру №2 (кластер, пов'язаний із стійкістю до явищ монотонії) – показники щодо стійкості до впливу явищ монотонії, до кластеру №3 (інтегративний кластер) – показники врівноваженості нервових процесів, сили процесів збудження і гальмування та витривалості нервової системи, до кластеру №4 (зорово-моторний кластер) – показники швидкості простої і диференційованої зорово-моторної реакції.

Зрештою, лише два провідних кластерних угруповання є властивими для таких стоматологічних спеціальностей, як ортопедична стоматологія і ортодонція. До кластеру №1 (зорово-моторний кластер, поєднаний з рухливістю нервових процесів) необхідно було віднести показники швидкості простої і диференційованої зорово-моторної реакції, а також рухливості нервових процесів, до кластеру №2 (інтегративний кластер) – показники врівноваженості нервових процесів, сили процесів збудження і гальмування, стійкості до явищ монотонії та витривалості нервової системи.

Надалі в ході досліджень, які проводились на підставі урахування виявлених закономірностей формування кластерних угруповань розроблений комплекс заходів щодо оптимізації професійного навчання, психогігієнічної корекції перебігу професійної адаптації і запобігання виникненню несприятливих змін у психофізіологічному стані організму дівчат і юнаків, майбутніх лікарів-стоматологів, що мав забезпечити покращання рівня розвитку провідних характеристик вищої нервової діяльності, котрі підлягали дослідженню. Провідними етапами його практичної реалізації стали етапи раціональної організації робочої діяльності, професійно-прикладної фізичної підготовки, психофізіологічної реабілітації та психогігієнічної корекції. З метою здійснення оцінки особ-

ливостей його впливу на функціональні характеристики вищої нервової діяльності, студенти, які навчались на 2 курсі стоматологічного факультету, були розподілені на 2 групи порівняння – ГВ та ГК. Головною рисою режиму організації повсякденної діяльності студентів, що належали до ГВ (30 дівчат і 30 юнаків), було використання розробленого комплексу. Студенти, віднесені до ГК (30 дівчат і 30 юнаків), характеризувались традиційними підходами до організації повсякденної навчальної діяльності у закладі освіти та неупорядкованим режимом організації позанавчального часу.

Як критерії оцінки ефективності застосування засобів психофізіологічної реабілітації та психогігієнічної корекції використовувались дані щодо ступеня розвитку в динаміці навчального року професійно-значущих характеристик вищої нервової діяльності, які являють собою основу психофізіограм стоматологічних спеціальностей.

Під час розгляду особливостей процесів розвитку швидкісних показників функціональних можливостей вищої нервової діяльності і, передусім, даних щодо величин латентного періоду простої зорово-моторної реакції, які дозволяють отримати об'єктивну інформацію про стан зорово-рухової координації під час реалізації стереотипних сенсомоторних актів, котрі потрібні для здійснення успішної діяльності лікаря-стоматолога, слід було відзначити, що у дівчат, які відносились до ГК, їх значення зростали з $146,53 \pm 2,40$ до $149,22 \pm 2,20$ мс ($p(t) > 0,05$), у юнаків, які відносились до ГК, зменшувались з $147,01 \pm 4,18$ до $146,96 \pm 2,90$ мс ($p(t) > 0,05$), у дівчат, які належали до ГВ, суттєво зменшувались з $145,29 \pm 2,80$ до $134,06 \pm 2,00$ мс ($p(t) < 0,01$), у юнаків, які належали до ГВ, також суттєво зменшувались з $147,01 \pm 4,18$ до $146,96 \pm 2,90$ мс ($p(t) < 0,01$). На початку часу спостережень жодних статистично достовірних відмінностей серед представ-

ників груп порівняння не реєструвалось ($p(t)_{ГК-ГВ} > 0,05$), разом з тим, наприкінці його як серед дівчат ($p(t)_{ГК-ГВ} < 0,001$), так і серед юнаків ($p(t)_{ГК-ГВ} < 0,01$) спостерігались статистично-значущі відмінності.

Під час аналізу характеристик латентного періоду диференційованої зорово-моторної реакції, які засвідчують ступінь ефективності реалізації координуваних рухових прийомів під час здійснення переважно нестереотипних робочих прийомів, властивих для стоматологічної діяльності, необхідно було звернути увагу на той факт, що їх значення і у дівчат ГК, і у юнаків ГК в незначній мірі зменшувались з $170,19 \pm 3,69$ до $169,35 \pm 3,68$ мс ($p(t) > 0,05$) в першому випадку та з $178,24 \pm 4,91$ до $173,91 \pm 3,69$ мс ($p(t) > 0,05$) в другому, водночас у представників ГВ реєструвались статистично-значущі зміни в динаміці періоду спостережень, що відзначались зменшенням їх величин з $173,75 \pm 3,65$ до $157,84 \pm 3,01$ мс ($p(t) < 0,001$) у дівчат та з $176,44 \pm 4,28$ до $154,35 \pm 3,92$ мс ($p(t) < 0,001$) у юнаків. Як і в попередньому випадку на початку періоду спостережень між досліджуваними студентами достовірних відмінностей не спостерігалось ($p(t)_{ГК-ГВ} > 0,05$), натомість, наприкінці реєструвались суттєві статистично-значущі відмінності.

Зміни іншого характеру були властиві для показників, які характеризували дані щодо рухливості нервових процесів, і, отже, визначали закономірності співвідношення процесів збудження і гальмування у структурі вищої нервової діяльності, відзначаючи особливості перебігу процесів формування робочого динамічного стереотипу. Жодних статистично значущих змін, як у динамічному відношенні, так і в стативо-зумовленому плані ($p(t)_{ГК-ГВ} > 0,05$) не спостерігалось. В цілому число зривів диференційованих реакцій під час проведення досліджень у дівчат, які відносились до ГК, зменшувалось з $1,10 \pm 0,16$ до $1,00 \pm 0,18$ ($p(t) > 0,05$), у юнаків, які відносились до ГК, – з $1,33 \pm 0,19$ до $1,20 \pm 0,21$

($p(t) > 0,05$), у дівчат, які належали до ГВ, – з $1,06 \pm 0,17$ до $0,86 \pm 0,16$ ($p(t) < 0,01$), у юнаків, які належали до ГВ, – з $1,16 \pm 0,19$ до $0,76 \pm 0,15$ ($p(t) > 0,05$).

Зрушення з боку показників врівноваженості нервових процесів, які відображували особливості збалансованості основних нервових процесів, забезпечуючи адекватне відповідно до поставлених цілей виконання як стереотипних, так і нестереотипних дій у нав'язаному ритмі під час виконання типових для стоматологічної діяльності прийомів, були подібними до двох перших випадків. Значення щодо помилки під час визначення реакції на об'єкт, що рухається, і у дівчат ГК, і у юнаків ГК в незначній мірі збільшувались – з $20,30 \pm 1,18$ до $20,73 \pm 1,25$ мс ($p(t) > 0,05$) в першому випадку та з $22,50 \pm 1,25$ до $22,40 \pm 1,59$ мс ($p(t) > 0,05$) в другому, в той же час у представників ГВ реєструвались статистично-значущі зміни в динаміці часу проведення досліджень, які відзначались зменшенням їх величин з $20,53 \pm 1,43$ до $11,86 \pm 0,72$ мс ($p(t) < 0,001$) у дівчат та з $23,96 \pm 1,77$ до $17,03 \pm 1,33$ мс ($p(t) < 0,01$) – у юнаків. Як і в попередньому випадку на початку часу спостережень між досліджуваними студентами яких-небудь достовірних відмінностей не реєструвалось ($p(t)_{ГК-ГВ} > 0,05$), натомість, наприкінці його і серед дівчат ($p(t)_{ГК-ГВ} < 0,001$), і серед юнаків ($p(t)_{ГК-ГВ} < 0,05$) мали місце суттєві статистично-значущі відмінності.

Висновки

1. В ході досліджень, що були проведені на підставі використання процедур кластерного аналізу, науково обґрунтований сучасний підхід до визначення ефективних шляхів застосування засобів психофізіологічної реабілітації та психогігієнічної корекції несприятливих змін з боку функціональних можливостей вищої нервової діяльності студентів, які здобувають стоматологічний фах, на етапі навчання у закладі освіти та визначені провідні кластерні угрупу-

вання показників функціонального стану центральної нервової системи, необхідні для успішного оволодіння основними стоматологічними спеціальностями (терапевтична стоматологія, хірургічна стоматологія, ортопедична стоматологія, ортодонтія, дитяча терапевтична і хірургічна стоматологія).

2. До числа основних етапів практичної реалізації запропонованого комплексу заходів щодо оптимізації професійного навчання, психогігієнічної корекції перебігу професійної адаптації і запобігання виникненню несприятливих змін у психофізіологічному стані організму дівчат і юнаків, майбутніх лікарів-стоматологів, слід віднести етапи раціональної організації добової діяльності, професійно-прикладної фізичної підготовки, психофізіологічної реабілітації та психогігієнічної корекції.
3. Використання засобів психофізіологічної реабілітації та психогігієнічної корекції несприятливих змін з боку функціональних можливостей вищої нервової діяльності студентів забезпечує статистично значуще покращання цілого ряду провідних показників їх функціонального стану, насамперед, таких як швидкість простої і диференційованої зорово-моторної реакції та врівноваженість нервових процесів, є важливою складовою сучасних здоров'язберігаючих технологій та суттєвим чинником формування високої професійної придатності студентської молоді, яка здобуває стоматологічний фах, має вагоме профорієнтаційне значення тощо.

Література

1. Антомонов М. Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных / М. Ю. Антомонов – К., 2006. – 558 с.
2. Полька Н. С. Актуальні проблеми психогігієни дітей і підлітків: шляхи та перспективи їх вирішення (огляд літератури і власних досліджень) / Н. С. Полька, І. В. Сергета // Журнал НАМН України. – 2012. – Т.

18, № 2. – С. 223-236.

3. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica // О. Ю. Реброва. – М.: МедиаСфера, 2006. – 312 с.
4. Сергета І. В. Організація вільного часу та здоров'я школярів / І. В. Сергета, В. Г. Бардов. – Вінниця : РВВ ВАТ "Віноблдрукарня", 1997. – 292 с.
5. Сергета І. В. Донозологічні зрушення у стані психічного здоров'я: сучасні психогігієнічні підходи до тлумачення, діагностики та оцінки / І. В. Сергета // Науковий журнал МОЗ України. – 2013. – № 3 (4). – С. 36-49.
6. Сердюк А. М. Психогігієна дітей і підлітків, страдаючих хронічними соматичними захворюваннями / А. М. Сердюк, Н. С. Полька, І. В. Сергета. – Вінниця: Нова книга, 2012. – 336 с.
7. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ : пер. с англ. / Дж. О. Ким, Ч. У. Мьюмлер, У. Р. Клекса и др. – М. : Финансы и статистика, 1989. – 251 с.
8. Шафран Л. М. Управління професійним здоров'ям у проблемі сталого розвитку транспортної галузі / Л. М. Шафран, Д. П. Тимошина // Медицина транспорту України. – 2005. – № 1 (13). – С. 36-41.
9. Шафран Л. М. Теория и практика профессионального психофизиологического отбора моряков / Л. М. Шафран, Э. М. Псядло " Одеса: Фенікс, 2008. – 292 с.

References

1. Antomonov M. Yu. Matematicheskaya obrabotka i analiz mediko-biologicheskikh dannyyakh / M. Yu. Antomonov – K., 2006. – 558 s.
2. Poljka N. S. Aktualjni problemy psikhogighijeny ditej i pidlitkiv: shljakhy ta perspektivy jikh vyrishennja (oghlyad literatury i vlasnykh doslidzhenj) / N. S. Poljka, I. V. Sergheta // Zhurnal NAMN Ukrainy. – 2012. – T. 18, № 2. – S. 223-236.
3. Rebrova O. Yu. Statisticheskij analiz meditsinskikh dannyykh. Primenenie paketa prikladnykh program Statistica // O. Yu. Rebrova – M.: MediaSfera, 2006. – 312 s.
4. Sergheta I. V. Orghanizacija vilnogho chasu ta zdorov'ja shkoljariv / I. V. Sergheta, V. Gh. Bardov. – Vinnycja : RVV VAT "Vinobl drukarnja", 1997. – 292 s.
5. Sergheta I. V. Donozologichni zrushennja u stani psykhichnogho zdorov'ja: suchasni psykhogighijenični pidkhody do tлумачennja, diaghnostyky ta ocinky / I. V.

- Sergheta // Naukovyj zhurnal MOZ Ukrainy. – 2013. № 3 (4). – S. 36-49.
6. Serdyuk A. M. Psikhogigiena detey i podrostkov, stradayushchikh khronicheskimi somaticheskimi zabolevaniyami / A. M. Serdyuk, N. S. Polka, I. V. Sergeta – Vinnitsya: Nova kniga, 2012. – 336 s.
 7. Faktorny, diskriminantnyy i klasternyy analiz : per. s angl. / Dzh. O. Kim, Ch. U. Myumler, U. R. Kleksa i dr. – M. : Finansy i statistika, 1989. – 251 s.
 8. Shafran L. M. Upravlinnja profesijnym zdorov'jam u problemi stalogho rozvytku transportnoji ghaluzi / L. M. Shafran, D. P. Timoshyna // Medycyna transportu Ukrainy. – 2005. “ № 1 (13). – S. 36-41. ran L. M. Upravlinnja profesijnym zdorov'jam u problemi stalogo rozvytku transportnoi galuzi / L. M. Shafran, D. P. Timoshina // Meditsina transportu Ukraïni. – 2005. “ № 1 (13). – S. 36-41.
 9. Shafran L. M. Teoriya i praktika professionalnogo psikhofiziologicheskogo otbora moryakov / L. M. Shafran, E. M. Psyadlo “ Odesa: Feniks, 2008. – 292 s.

Резюме

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭФФЕКТИВНЫХ ПУТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И ПСИХОГИГИЕНИЧЕСКИХ КОРРЕКЦИИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СО СТОРОНЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ НА ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ В УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ

Панчук А.Е., Сергета И.В.

В ходе проведенных исследований, на основе использования процедур кластерного анализа, научно обоснован современный подход к определению эффективных путей использования средств психофизиологической реабилитации и психогигиенической коррекции неблагоприятных изменений со стороны функциональных возможностей высшей нервной деятельности студентов, осваивающих стоматологические специальности на этапе обучения в высшем учебном заведении, а также оценена эффективность их использования. Применение комплекса меропри-

ятий, направленных на оптимизацию профессионального обучения, психогигиеническую коррекцию течения профессиональной адаптации и предотвращение возникновения неблагоприятных изменений в психофизиологическом состоянии организма девушек и юношей, основными этапами практической реализации которого являются этапы рациональной организации суточной деятельности, профессионально-прикладной физической подготовки, психофизиологической реабилитации и психогигиенической коррекции, обеспечивает статистически значимое улучшение целого ряда ведущих показателей функционального состояния высшей нервной деятельности, прежде всего, таких как скорость простой и дифференцированной зрительно-моторной реакции и уравновешенность нервных процессов, является важной составляющей современных здоровьесберегающих технологий и существенным фактором формирования высокой профессиональной пригодности студенческой молодежи, осваивающих основные стоматологические специальности, а также имеет существенное профориентационное значение.

Ключевые слова: студенты, функциональные возможности организма, этап обучения в учебном заведении, психофизиологическая реабилитация, психогигиеническая коррекция

Summary

NEW APPROACHES TO DEFINITION OF EFFECTIVE WAYS OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL REHABILITATION AND PSYCHOHYGIENIC CORRECTION OF ADVERSE CHANGES IN THE FUNCTIONALITY OF THE ORGANISM STUDENTS DURING TRAINING IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Panchuk O.Y., Sergheta I.V.

During the studies on the basis of the use of procedures cluster analysis scientifically grounded approach to identify effective ways of application of

psychophysiological rehabilitation and psychohygienic correction adverse changes in the functionality of higher nervous activity of students get dental profession during training in educational institutions and assessed the effectiveness of their use. The use of proposed complex of measures to optimize vocational training course, psychohygienic correction of professional adaptation and prevention of adverse changes in the psychophysiological state of girls and youths, the phases of the practical implementation of which is the stage of rational organization of daily activities, professional-applied physical training, psychophysiological rehabilitation and psychohygienic correction, provide a statistically significant improvement in a number of leading indicators of the

functional state of higher nervous activity, especially such as the speed of simple and differentiated visual-motor reactions and balance of nerve processes, is an important part of modern health promotion technologies and a significant factor in the formation of high proficiency of students that gets basic dental profession, career guidance has significant value too.

Keywords: *students, functionality of organism, phase of training in educational instituton, psychophysiological rehabilitation, psychohygienic correction*

*Впервые поступила в редакцию 11.03.2017 г.
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

УДК 57.049+159.91+ 612.821

ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ЗАДАНЫХ РИТМОВ У ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ -ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ

**Хорсева Н.И.^{1,2}, Григорьев П.Е.^{3,4}, Аль-Курди О.Р.⁵, Ислямов Р.И.³,
Максимова Н.А.⁵**

¹ ФГБУН Институт биохимической физики им. Н.М.Эмануэля РАН Москва, Россия ² ФГБУН Институт космических исследований РАН, Москва, Россия *sheridan1957@mail.ru*; ³ Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь *grigorievpe@cfuv.ru* ; *islyamov.r@mail.ru*

⁴ Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия *grigorievpe@cfuv.ru*

⁵ Муниципальное автономное образовательное учреждение Лицей 17 г.о. Химки Московской области, Россия *kaomar15@yandex.ru*; *nadezhda0705@yandex.ru*

В статье представлены результаты сравнения параметров воспроизведения заданных ритмов с интервалами подачи звукового сигнала 750мс, 1000 мс, 1500 мс между группами школьников и студентов – пользователей мобильной связью. Полученные результаты указывают на то, что использование мобильной связи может существенным образом изменить показатели воспроизведения заданных ритмов как для школьников, так и для студентов.

Ключевые слова: *школьники, студенты, воспроизведение заданных ритмов, мобильная связь.*

Введение

Известно, что для объективной оценки воспроизведения заданных ритмов широко используется компьютерная

программа «Ритм» [1], с помощью которой был проведен широкий круг исследований. В частности, установлено, что точность воспроизведения заданных ритмов отличается у лиц с разным хроно-

типом [2] и уровнем тревожности [1]. Кроме того, выявлена нелинейная зависимость между способностью к воспроизведению заданных сигналов и данными вариационной ритмопульсометрии, характеризующими адаптационный резерв организма: оптимальный уровень функционирования системы кровообращения и ее регуляторных механизмов.

В отличие от работ с использованием компьютерной программы «Ритм», где использовались интервалы с разными временными отрезками, существуют исследования, в которых исследовали воспроизведение с равными временными промежутками между подачей сигналов [3]. Установлено, что испытуемым было гораздо удобнее воспроизводить ритмы с промежутками между нажатиями в 500, 700, 900 мс и существенно менее удобно – в 1300, 1500, 1700, 1900 мс.

Однако реалии сегодня таковы, что, проводя такого рода исследования, не учитывается новый фактор внешней среды, который прочно занял существенное место в нашей повседневной жизни – излучение мобильного телефона, которое является открытым и неконтролируемым источником электромагнитного излучения радиочастотного диапазона. Тем не менее, проведенные исследования показывают, что электромагнитное излучение мобильного телефона может оказать влияние на психофизиологические показатели [4]. В частности, установлено, что параметры воспроизведения заданного ритма у детей-пользователей мобильной связью статистически значимо отличаются от параметров детей, которые мобильным телефоном не пользуются [5]. Поэтому задачей данного исследования было сравнение воспроизведения заданного ритма у детей и взрослых с учетом режима пользования мобильным телефоном.

Материалы и методы

Исследование воспроизведения заданного ритма проведено с помощью компьютерной программы «Метроном».

В эксперименте участвовали 23 учащихся 10-летнего возраста Лицея № 17 г.о. Химки и 32 студента в возрасте 17-22 лет из Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского.

Респонденту предлагалось нажимать клавишу на клавиатуре компьютера в такт задаваемому звуковому сигналу (10 нажатий), затем подача звукового сигнала прекращалась, и он должен был в заданном темпе нажимать клавишу в течение 30 секунд. В эксперименте использовались 3 ритма с разной частотой подачи звукового сигнала: 1000 мс, 750 мс и 1500 мс. Далее вычислялось среднее время реакции (T_{cp}) и уровень нестабильности выполнения теста (S – в данном случае – среднее квадратичное отклонение от интервалов между нажатиями для соответствующего ряда) отдельно при звуковом сопровождении ритма и при отсутствии задающего ритма (после отключения звукового сигнала).

В эксперименте использовались 3 ритма с разной частотой подачи звукового сигнала: 1000 мс, 750 мс и 1500 мс. Далее вычислялось среднее время реакции (T_{cp}) и уровень нестабильности выполнения теста (S) отдельно при звуковом сопровождении ритма и при его воспроизведении без звукового сигнала.

Кроме того, проведено анкетирование респондентов по режиму пользования мобильной связью.

Для статистической обработки данных применялся критерий Стьюдента [6]

Результаты и их обсуждение

Среднее время пользования мобильным телефоном (минут в день) статистически значимо ($t_{эмп} = 3,5$) различаются в группе детей (41,9 мин/день) и взрослых (133,9 мин/день).

Установлено, что статистически значимых различий между показателями T_{cp} и S при выполнении теста со звуковым сопровождением и без него (удерживание ритма) между группами школьников и студентов выявлено не было. В этой связи был проведен анализ числа показателей T_{cp} (со звуковым сигналом и

без него) которые укладываются в следующие диапазоны: $1000 \pm 10\%$; $750 \pm 10\%$ и $1500 \pm 10\%$, а также число показателей T_{cp} , которые выше или ниже этих диапазонов. Полученные результаты представлены в таблице.

Следует обратить внимание, что хуже всего респондентами в обеих группах воспроизводится ритм 750 мс, хотя, как указано в исследовании [3], наиболее «удобными» ритмами для воспроизведения являются интервалы в 500, 700, 900 мс. Кроме того, в группе школьников, равно как и в группе студентов, и воспроизведение, и удерживание заданного ритма успешнее выполняются для ритма 1500 мс. Не исключено, что полученные результаты связаны с использованием мобильной связи, поскольку известно, что у пользователей мобильной связью отмечаются негативные изменения со стороны слухового анализатора [4, 7, 8], в том числе, – увеличение времени реакции на звуковой сигнал [4, 8].

Выводы

Полученные результаты указывают на то, что использование мобильной связи может существенным образом изменить показатели воспроизведения заданных ритмов.

Литература

1. Вороненко И.Н. Особенности воспроизведения временных отрезков и интервалов у студентов с различным типом вегетативной регуляции и уровнем тревожности: дисс. ... к.пс.н.: 19. 00. 02. – Ставрополь, 2005. – 104 с.
2. Будкевич Р.О. Воспроизведение временных интервалов как показатель хронотипи-

Таблица 1

Сравнение числа респондентов (в %), у которых среднее время воспроизведения заданного ритма находится в условных границах нормы

Частотные диапазоны воспроизводимого ритма	школьники (n=23)		студенты (n=32)	
	воспроизведение со звуком	удерживание заданного ритма	воспроизведение со звуком	удерживание заданного ритма
1000±10% 900-1100	30,4	30,4	15,6	40,6
менее 900	0	0	0	6,3
более 1100	69,6	69,6	84,4	53,1
750±10% 685-825	4,3	8,7	3,1	21,9
менее 684	0	0	3,1	12,5
более 826	95,7	91,3	93,8	65,6
1500±10% 1350-1650	43,5	52,2	59,4	43,8
менее 1350	0	0	6,2	18,7
более 1650	56,5	41,8	34,4	37,5

ческих особенностей // Материалы III Международной научно-практической конференции «Развитие научного наследия А.Р. Лурия в отечественной и мировой психологии / Под. ред. проф. В.А. Москвина. – Москва-Белгород: Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2007. - 191 с. [электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://knigi.dissers.ru/books/1/12794-29.php>

3. Ульянов С.В. Воспроизведение ритма метронома // Сборник тезисов докладов Международной научно-практической школы-конференции молодых исследователей «Флёровские чтения» 3-8 января 2008 г. С. 21-23. [электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lycee6.ru/documents/sbornik.tez.flcht-2008.pdf>
4. Григорьев Ю.Г., Хорсева Н.И. Мобильная связь и здоровье детей. Оценка опасности применения мобильной связи детьми и подростками. Рекомендации детям и родителям. – М.: Экономика. – 2014. – 230 с.
5. Хорсева Н.И., Аль-Курди О.Р., Максимова Н.А. Воспроизведение заданного ритма детьми-пользователями мобильной связью (пилотное исследование) // Тезисы XII Международного междисциплинарного конгресса «Нейронаука для медицины и психологии». Судак, Крым, Россия, 1-11 июня 2016. – С. 434-435.
6. Автоматический расчет t-критерия Стьюдента [электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://www.psychol-ok.ru/statistics/student/>
7. Хорсева Н.И., Григорьев Ю.Г., Горбунова

- Н.В. Психофизиологические показатели детей-пользователей мобильной связью. Сообщение 1. Современное состояние проблемы // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2011. – Т. 51. – № 5. – С. 611–616.
8. Хорсева Н.И., Григорьев Ю.Г., Горбунова Н.В. Изменение параметров простой слухо-моторной реакции детей-пользователей мобильной связью: лонгитюдное исследование/ Н.И.Хорсева, Ю.Г.Григорьев, Н.В.Горбунова // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2012. – Т. 52. – № 3. – С. 282-292.

References

1. Voronenko I.N. Features of playback time intervals and intervals at students with different types of vegetative regulation and level of anxiety: Thesis. ... Ph.D in psychology.: 19. 00. 02. - Stavropol, 2005. - 104 p.
2. Budkevich R.O. Playback time intervals as an indicator of chronotype features // Proceedings of the III International scientific-practical conference "Development of Scientific Heritage of A.R. Luria in the national and world psychology" / Under. Ed. prof. VA Moskvina - Moscow-Belgorod: Publishing and printing center "POLITERRA", 2007. - 191 p. Web: <http://knigi.dissers.ru/books/1/12794-29.php>
3. Ulyanov S.V. Playback of the metronome rhythm // Abstracts of the International scientific-practical school-conference of young researchers "Flyorov readings"; January 3-8, 2008. – P. 21-23. Web: <http://www.lycee6.ru/documents/sbornik.tez.flcht-2008.pdf>
4. Grigoriev Yu.G, Khorseva N.I. Mobile phone radiation and health of children. Evaluation of danger of mobile communication by children and adolescents. Recommendations for children and parents. – Moscow: Economics. – 2014. – 230 p.
5. Khorseva N.I., Al-Kurdi O.R., Maximova N.A. Playback a specified rate by mobile communication users children (pilot study) // Proceedings of the XII International interdisciplinary congress "Neuroscience for Medicine and Psychology." Sudak, Crimea, Russia, 11 June 2016. – P. 434-435.
6. Automatic calculation of the Student's t-test. – Web: <http://www.psychol-ok.ru/statistics/student/>
7. Khorseva N.I., Grigoriev Yu.G., Gorbunova N.V. Psychophysiological indicators of mobile communication users children. Report 1. The current state of the problem // Radiation

Biology. Radioecology. – 2011. – Vol. 51. – № 5. – P. 611-616.

8. Khorseva N.I., Grigoriev Yu.G. Gorbunova N.V. Changing of simple auditory-motor reaction of the mobile communication users children: a longitudinal study // Radiation Biology. Radioecology. - 2012. - V. 52. - № 3. - P. 282-292.

Резюме

ВІДТВОРЕННЯ ЗАДАНИХ РИТМІВ У ДІТЕЙ І ДОРОСЛИХ -КОРИСТУВАЧІВ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКОМ

Хорсева Н.І., Григор'єв П.Е., Аль-Курди О.Р., Іслямов Р.І., Максимова Н.А.

У статті представлені результати порівняння параметрів відтворення заданих ритмів з інтервалами подачі звукового сигналу 750мс 1000 мс 1500 мс між групами школярів і студентів - користувачів мобільним зв'язком. Отримані результати вказують на те, що використання мобільного зв'язку може істотно змінити показники відтворення заданих ритмів як для школярів, так і для студентів.

Ключові слова: школярі, студенти, відтворення заданих ритмів, мобільний зв'язок.

Summary

PLAYING BELIEF RHYTHMS IN CHILDREN AND ADULTS THAT USE MOBILE COMMUNICATION

Khorseva N.I., Grigoriev P.E., Al-Kurdi O.P., Islyamov R.I., Maksimova N.A.

The article presents the results of the comparison of parameters playback a rhythm with sound alarm at time intervals 750 ms, 1000 ms, 1500 ms in groups of pupils and students – cell phone users. The results indicate that the use of mobile communication can significantly change the playback performance of a given rhythm for schoolchildren and students.

Keywords: schoolchildren, students, playback of given rhythms, mobile communication.

Впервые поступила в редакцию 10.02.2017 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования

УДК 613.2:577.118:711.454

**ГІГІЄНИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕСЕНЦІАЛЬНОГО КОМПОНЕНТУ
ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ТА ХАРЧОВОЇ СИРОВИНИ
ПРОМИСЛОВОГО РЕГІОНУ**

Білецька Е.М., Калінічева В.В., Онул Н.М.

*ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»
кафедра загальної гігієни (зав. – д.мед.н., проф. Е.М. Білецька)
м. Дніпро, пл. Соборна, 4
enbelitska@ukr.net*

Харчування населення, як один із провідних критеріїв якості життя і фактор, що визначає здоров'я нації. Тому метою нашого дослідження було вивчення і гігієнічна оцінка фактичного вмісту цинку і міді в продуктах харчування і харчовій сировині сучасного промислового регіону. Основні продукти харчування промислового м. Дніпро містять біотичні мікроелементи в концентраціях, які нижче їх ГДК і середніх біологічних значень, за винятком рівня міді в молоці, що в 1,2 рази вище біологічного. Динаміка вмісту есенціальних елементів в продуктах харчування м. Дніпро за десятирічний період практично не змінилася. Несприятливе поєднання зниженого вмісту мікроелементів в продуктах харчування з кулінарними втратами підсилює їх дефіцит в організмі і потенціює порушення формування скелета і синтезу колагену, створюючи передумови підвищенню ризику розвитку остеопатій.

Ключові слова: харчування, цинк, мідь, кісткова тканина, мікроелементи

Харчування населення, як один із провідних критеріїв якості життя і фактор, що визначає здоров'я нації, в останні 15-20 років зазнало істотних змін. Ці зміни пов'язані як із зростаючим дефіцитом есенціальних нутрієнтів в раціоні населення України, так і з високим рівнем забруднення довкілля [1], що позначається на хімічному складі продуктів харчування [2], які як відомо постачають організм важливими нутрієнтами, необхідними для функціонування всіх органів і систем, в т.ч. кісткової тканини людини.

Завдяки високоспеціалізованій структурній організації кісткової тканини, забезпечується нормальний перебіг обміну речовин (метаболізму) в організмі людини в цілому. При цьому, перебуваючи в постійному контакті з біологічними рідинами, кісткова тканина є місцем депонування макро- і мікро-

лементів [3]. Відомо, що елементи не синтезуються в організмі, а надходять з харчовими продуктами, водою, повітрям і виконують важливу роль при кістковому ремоделюванні [4,5]. Так, доречно зазначити важливу роль мікроелементів в кісткоутворенні, а саме: 1) Cu - активатор кісткової мінералізації; 2) Zn - активатор кісткової резорбції; 3) Zn та Cu - елементи, які беруть участь у синтезі органічних речовин; 4) Zn - активатори кісткових клітин і ферментів [6].

У переважній кількості робіт науковців-гігієністів мікроелементи цинк і мідь в продуктах харчування розглядаються переважно з точки зору токсичної дії та при вивченні їх вмісту у продуктах харчування та харчовій сировині не завжди враховується роль їх біологічної дії.

Тому метою нашого дослідження було вивчення і гігієнічна оцінка фактичного вмісту цинку та міді в продуктах харчування та харчовій сировині сучасного промислового регіону.

Матеріали та методи їх дослідження.

Гігієнічному аналізу підлягали результати систематичного санітарного контролю, виконаного ДУ «Дніпропетровський обласний лабораторний центр МОЗ України» (в.о. директора – к.мед.н., доцент О.П. Штепа; завідувач санітарно-гігієнічної лабораторії відділу дослідження фізичних і хімічних факторів - Т. М. Бельська) протягом 2011-2016 рр.

Дослідженню підлягали основні групи харчових продуктів. Вміст мікроелементів – цинку та міді, визначався у 3203 пробах за допомогою метода інверсійної вольтамперометрії [7, 8].

Статистична обробка та аналіз результатів виконані за загальноприйнятими методиками з використанням ліцензійних програм статистичного аналізу Statistica v.6.1 та Microsoft Excel [9].

Результати та їх обговорення

При вивченні вмісту есенціальних мікроелементів – цинку і міді, було виявлено їх значно нижчі рівні за біологічний, що викликає суттєве занепокоєння, за винятком рівня міді у молоці, який в 1,2 рази вищий за біологічний.

Так, мідь в продуктах харчування

визначається у кількості, яка за середніми значеннями коливається від 0,14±0,02 мг/кг (жирові продукти) до 1,42±0,38 мг/кг (цукор та кондитерські вироби), що відповідає лише 4,7% і 47,3% відповідно відносно їх біологічного рівня (3,0 мг/кг) [10] (рис. 1). Отримані дані збігаються з аналогічними по сусідній Кіровоградській області, рівень міді у цукрі та кондитерських виробках якої також є найвищим та становить 11,5 мг/кг [11], але у 8 разів вище за наші дані.

Вміст міді у продуктах тваринного походження за середніми величинами коливається від 0,49 до 1,3 мг/кг, у рослинних продуктах – від 0,87 до 1,14 мг/кг, що становить 32,4% та 86,8% відповідно їх біологічного рівня. Отримані дані співпадають з результатами досліджень інших авторів [12], згідно яких середній вміст міді в м'ясі складав 0,63-1,9 мг/кг, у хлібі – 1,07-1,89 мг/кг. Винятком є вміст міді в молоці, який в 2,5 рази вищий – 0,49 мг/кг (табл.).

В процесі аналізу динаміки вмісту міді за 2011-2016 рр. та 2006-2010 рр. виявлено важливу закономірність. Так, наші результати за період 2011-2016рр. щодо вмісту міді в м'ясі, хлібі і молоці практично співпадають з аналогічними даними за 2006-2010 рр. [13], за винятком її зменшення в рибі та овочах майже в 2 рази.

Незважаючи на відповідність вмісту міді рівню ГДК у всіх досліджуваних продуктах, найвища її концентрація виявлена в молоці і становить 0,49±0,158 мг/кг. Треба також враховувати, що вміст мікроелементів при кулінарній обробці продуктів призводить до їх зменшення за даними [14] стосовно міді - на 26%. Як відомо, дефіцит міді в організмі людини призводить до порушення формування скелету, синтезу колагену та еластину [13].

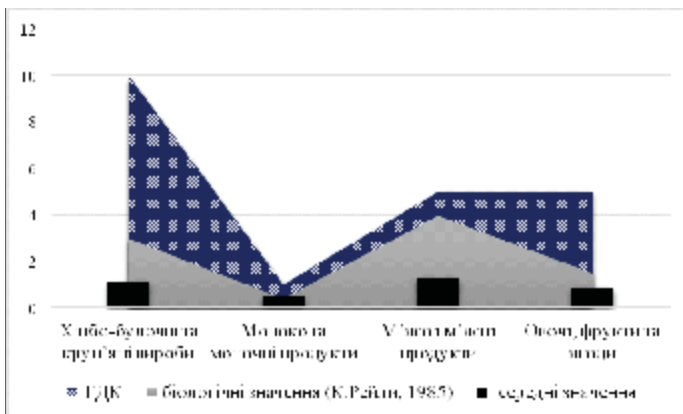


Рис. 1. Середні, біологічні значення та ГДК міді у продуктах харчування та сировині м. Дніпро

Таблиця 1

Середні значення вмісту металів у продуктах харчування та сировині м. Дніпро за 2011-2016 роки (М ± m)

Групи харчових продуктів	Концентрації металів, мг/кг	
	мідь	цинк
Хлібобулочні та круп'яні вироби	1,14 ± 0,22	4,47 ± 0,79
ГДК	10,0	50,0
Молоко та молочні продукти	0,490 ± 0,158	2,192 ± 0,420
ГДК	1,0	5,0
М'ясо і м'ясні продукти	1,295 ± 0,300	6,908 ± 1,280
ГДК	5,0	70,0
Риба та рибні продукти	0,982 ± 0,250	5,816 ± 1,480
ГДК	10,0	40,0
Овочі, фрукти та ягоди	0,868 ± 0,150	3,47 ± 0,59
ГДК	5,0	10,0
Цукор та кондитерські вироби	1,422 ± 0,371	5,162 ± 1,560
ГДК	10,0	50,0
Жирові продукти	0,138 ± 0,021	0,87 ± 0,12
ГДК	0,5	5,0
Яйця та яєчні продукти	0,768 ± 0,226	4,26 ± 1,22
ГДК	3,0	50,0
Напої та продукти бродіння	0,430 ± 0,136	1,880 ± 0,728
ГДК	5,0	10,0

0,8-2,16 мг/кг і 2,94-14,6 мг/кг, відповідно, для м'яса, молока та хліба [12] та результатами у м.Дніпро за 2006-2010 рр. [13], окрім вмісту у цукрі та кондитерських виробах, який вищий у 2 рази аналогічних даних (2,46 мг/кг) [13]. Найвищий рівень цинку виявлено у м'ясі та м'ясних продуктах (6,91±1,28 мг/кг), що співпадає з

Цинк як мікроелемент визначається в харчових продуктах у кількості, що за середніми значеннями коливається в межах 0,87±0,37 – 6,91±1,31 мг/кг, тобто нижче ГДК, проте вище даних [15], згідно з якими вміст цинку в продуктах екологічно чистих територій коливається в межах 0,38-1,75 мг/кг. Рослинні продукти містять від 3,39±0,73 мг/кг цього металу (овочі та фрукти) до 4,47±1,02 мг/кг (хлібобулочні та круп'яні вироби) (табл. 1). У продуктах тваринного походження цинк визначається у кількості від 2,14±0,56 мг/кг (молоко), що на 46,5% менше середніх біологічних значень (2-6 мг/кг) [10], до 6,91±1,31 мг/кг (м'ясо), та на 53,9 % менше нижньої межі біологічних значень (15-40 мг/кг – для риби, яєць, м'яса) [10] (рис. 2). Слід підкреслити, що при кулінарній обробці вмісту цинку в готових стравах зменшується на 42,0% [14], посилюючи, таким чином, аліментарний його дефіцит.

Отримані результати співпадають з подібними даними вмісту цинку у інших промислових регіонах – 6,27-17,7 мг/кг,

аналогічними даними інших авторів (75,0мг/кг), але наші результати в 10,9 разів нижчі.

Висновки

1. Вміст біотичних мікроелементів – цинку і міді у продуктах харчування та харчовій сировині м. Дніпро не перевищує відповідні ГДК у всіх досліджуваних пробах.
2. Основні продукти харчування промислового м. Дніпро містять біотичні мікроелементи (цинк та мідь) в концентраціях від 0,138 до 1,422 мг/кг (мідь) та від 0,87 до 6,91 мг/кг (цинк), які нижчі за їх середні біо-

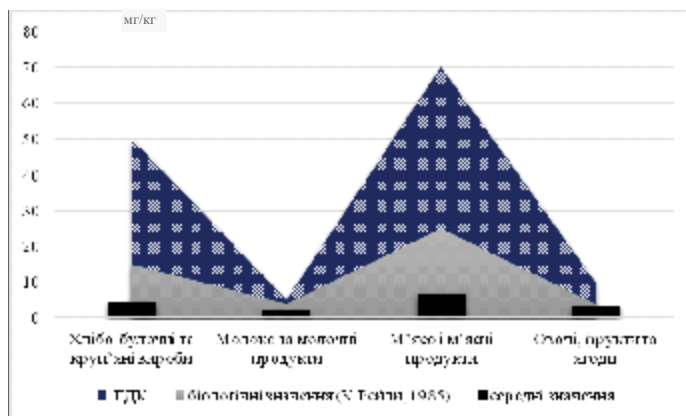


Рис. 2. Середні, біологічні значення та ГДК цинку у продуктах харчування та сировині м. Дніпро

- логічні значення, за винятком рівня міді у молоці, що в 1,2 рази вищий за біологічний.
3. Динаміка вмісту есенціальних елементів у продуктах харчування м. Дніпро за десятирічний період практично не змінилась.
 4. Середній вміст міді відносно біологічного рівня у продуктах та харчовій сировині м. Дніпро становить 63%, та у поєднанні із кулінарними втратами (до 26%) посилює її дефіцит в організмі, сприяє порушенню формування скелету і синтезу колагену.
 5. Виявлена нами недостатність в продуктах цинку (54,8% від біологічного рівня), яка поглиблюється на 42,0% при кулінарній їх обробці, посилюючи аліментарний його дефіцит, сприяє зниженню активності ферментів і кількості остеобластів у кістковій тканині, створюючи передумови підвищенню ризику розвитку остеопатій у населення промислового міста.
- Література**
1. Антропогенне забруднення атмосферного повітря як фактор ризику для здоров'я населення промислового міста / Е.М. Білецька, О.В. Антонова, Т.Д. Землякова [та ін.] // Актуальные проблемы транспортной медицины. -2015.- Т.40, №2.- С.38-40.
 2. Риск для здоровья населения от химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух, в городе с развитой целлюлозно-бумажной промышленностью / Т. Н. Унгурияну, С. М. Новиков, Р. В. Бузинов [и др.] // Гигиена и санитария. - 2010.- № 4.- С.21-24.
 3. Ерохин А. Н. Особенности микроэлементного состава костной ткани при чрескостном дистракционном остеосинтезе методом Илизарова в условиях высокогорья (экспериментальное исследование) / А.Н. Ерохин, Б.Д.Исаков, А.Н. Накоскин // Саратов. науч.-мед. журнал.-2014.- Т.10, №1.- С.119-123.
 4. Implications of compromised zinc status on bone loss associated with chronic inflammation in C57BL/6 mice/ P. Chongwatpol, E. Rendina-Ruedy, B. J. Stoecker [et al.] // Journal Inflammation Research.-2015.-N8.-С.117-128.
 5. Copper deficit as a potential pathogenic factor of reduced bone mineral density and severe tooth wear / Т. Sierpinska, J. Konstantynowicz, K. Orywal [et al.] // Osteoporosis International.-2014.-V.25,N2.- 447-454.
 6. Лемешева С. А. Химический состав, свойства костного апатита и его аналогов автореф.: дис. на соискание учен. степени канд. хим. наук / С.А. Лемешева.-Москва, 2010. - 20с.
 7. Методика выполнения измерений содержания кадмия, свинца, меди в водных растворах инверсионными электрохимическими методами, № 081-12/05-98. Затв. МОЗ України. – Санкт-Петербург, 1992. – 25 с.
 8. Методика выполнения измерений содержания цинка в водных растворах методом инверсионной вольтамперометрии, № 081-12/04-98. Затв. МОЗ України. – Санкт-Петербург, 1995. – 21 с.
 9. Антомонов М.Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных / М.Ю. Антомонов. – Киев, 2006. – 558 с.
 10. Рейли К. Металлические загрязнения пищевых продуктов / К. Рейли. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 184 с.
 11. Литвинова О.С. Разработка модели для оценки мониторинга за химическим загрязнением пищевых продуктов в режиме реального времени / О.С. Литвинова, А.И. Верещагин, Н.А. Михайлов / Вопросы питания. – 2009. – Т.78, №3.– С. 18-24.
 12. Гигиеническая оценка содержания микроэлементов в питьевой воде и продуктах питания в системе социально-гигиенического мониторинга / В.М. Боев, Н.А. Лесцова, Н.М. Амерзянова [и др.] // Гигиена и санитария. – 2002. – № 5. – С.71-73.
 13. Онул Н.М. Гігієнічна діагностика стану репродуктивного здоров'я населення промислового регіону (фактори ризику, профілактика): автореф.: дис. на здобуття вчен. ступеня д-ра мед. наук. спец. 14.02.01 «Гігієна та професійна патологія» / Н.М. Онул. - Київ, 2015. - 39с.
 14. Любарська Л.С. Розрахунок вмісту цинку та міді в раціоні харчування на основі визначеного фактичного вмісту їх в харчових продуктах / Л.С. Любарська, М.П. Гуліч // Гігієна населених місць.-2014.-

Вип.63.–С.233-239.

15. Гигиеническая оценка содержания микро-элементов в питьевой воде и продуктах питания в системе социально-гигиенического мониторинга / В.М. Боев, Н.А. Лестцова, Н.М. Амерзянова [и др.] // Гигиена и санитария. – 2002. – № 5. – С.71-73.

References

1. Bilets'ka EM, Antonova OV, Zemlyakova TD. [Anthropogenic air pollution as a risk factor for the health of the population of industrial city]. *Aktual'nye problemy transportnoy meditsiny*. 2015;40(2):38-40. Ukrainian.
2. Unguryanu TN, Novikov SM, Buzinov RV. [The risk to public health from chemical pollutants of atmospheric air in the city with a developed pulp and paper industry]. *Gigiena i sanitariya* 2010;4:21–24. Russian.
3. Erokhin AN, Isakov BD, Nakoskin AN. [Features of the microelement composition of bone during transosseous distraction osteosynthesis by the Ilizarov method in high altitude conditions (experimental study)]. *Saratov. nauch.-med. zhurnal*. 2014;10(1):119–123. Russian.
4. Chongwatpol P, Rendina-Ruedy E, J Stoecker B. Implications of compromised zinc status on bone loss associated with chronic inflammation in C57BL/6 mice/. *Journal Inflammation Research*. 2015;8:117–128.
5. Sierpinska T, Konstantynowicz J, Orywal K. Copper deficit as a potential pathogenic factor of reduced bone mineral density and severe tooth wear. *Osteoporosis International*. 2014;25(2):447-454.
6. Lemesheva SA [Chemical composition, properties of bone Apatite and its analogues] avtoref.: dis. na soiskanie uchen. stepeni kand. khim. nauk. Moskva. 2010;20p. Russian.
7. [The method of measurements of cadmium, lead, copper in aqueous solutions by electrochemical methods inversion]. № 081-12/05-98. *Zatv. MOZ Ukraïni*. Sankt-Peterburg. 1992;25p. Russian.
8. [The measurement procedure of zinc content in water solutions by method of Stripping voltammetry]. № 081-12/04-98. *Zatv. MOZ Ukraïni*. Sankt-Peterburg. 1995;21p. Russian.
9. Antomonov MYu. [Mathematical processing and analysis of biomedical data]. Kiev. 2006;558p. Russian.
10. Reyli K. [Metal contamination of food products]. Moskva: Agropromizdat.

1985;184p. Russian.

11. Litvinova OS, Vereshchagin AI, Mikhaylov NA [Development of a model for assessment monitoring chemical contamination of food products in real-time]. *Voprosy pitaniya* 2009;78(3):18-24. Russian.
12. Boev VM, Lestsova NA, Amerzyanova NM. [Hygienic assessment of the trace element content in drinking water and food in the system of socio-hygienic monitoring]. *Gigiena i sanitariya* 2002;5:71-73. Russian.
13. Onul NM. [Hygienic diagnostics of the condition of reproductive health of population in industrial region (risk factors, prevention)] avtoref.: dis. na zdobuttya vchen. stupenya d-ra med. nauk. spets. Kiïv. 2015;39p. Ukrainian.
14. Lyubars'ka LS, Gulich MP. [Calculation of the content of zinc and copper in the diet on the basis of the specific factual content of their food]. *Gigiena naselenikh mist'.* 2014;63:233-239. Ukrainian.
15. Boev VM, Lestsova NA, Amerzyanova NM. [Hygienic assessment of the trace element content in drinking water and food in the system of socio-hygienic monitoring]. *Gigiena i sanitariya* 2002;5:71-73. Russian.

Резюме

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭССЕНЦИАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ ПРОМЫШЛЕННОГО РЕГИОНА

*Белецкая Е.Н., Калиничева В.В.,
Онул Н.М.*

Питание населения, как один из ведущих критериев качества жизни и фактор, определяющий здоровье нации. Поэтому целью нашего исследования было изучение и гигиеническая оценка фактического содержания цинка и меди в продуктах питания и пищевом сырье современного промышленного региона. Основные продукты питания промышленного г. Днепр содержат биотические микроэлементы в концентрациях, которые ниже их ПДК и средних биологических значений, за исключением уровня меди в молоке, что в 1,2 раза выше биологического. Динамика содержания эссенциальных элементов в продуктах питания г. Днепр за десятилетний период практически не измени-

лась. Неблагоприятное сочетание сниженного содержания микроэлементов в продуктах питания с кулинарными потерями усиливает их дефицит в организме и потенцирует нарушение формирования скелета и синтеза коллагена, создавая предпосылки повышению риска развития остеопатий.

Ключевые слова: питание, цинк, медь, костная ткань, микроэлементы

Summary

HYGIENIC CHARACTERISTICS OF THE ESSENTIAL COMPONENT OF FOOD PRODUCTS AND FOOD RAW MATERIALS OF THE INDUSTRIAL REGION

Biletska E.M., Kalinicheva V.V., Onul N.M.

Nutrition is one of the key criteria of quality of life and a factor that determines the national health. The aim of our study was investigation and hygienic assessment of the actual content of zinc and copper in foodstuffs and food raw material in modern industrial region. The

main foodstuffs of the industrial Dnipro city contain biotic trace elements in concentrations that are below their maximum allowable concentrations and average biological values, with the exception of the level of copper in milk, which is by 1.2 times higher than biological one. Dynamics of content of essential elements in foodstuffs of Dnipro city over ten years virtually did not change. The adverse combination of low content of trace elements in foodstuffs with cooking losses increases their deficiency in the body and potentiates the violation of the formation of the skeleton and synthesis of collagen, creating prerequisites to increase the risk of osteopathies development of Dnipro city.

Key words: nutrition, zinc, copper, bone, trace elements

*Впервые поступила в редакцию 12.03.2017 г.
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

УДК 616.71 – 084:613.8:711. 454

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭКОБУСЛОВЛЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СВИНЦА НА ОРГАНИЗМ ЖИТЕЛЕЙ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ В УСЛОВИЯХ ГИПОКАЛЬЦИЕМИИ

Безуб О.В., Вальчук С.И. *

*ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»
кафедра общей гигиены, г. Днепр, e-mail: enbelitska@ukr.net*

** Городская клиническая больница №2, 49064, г. Днепр, просп. Калинина, 53*

Заболевания опорно-двигательной системы, особенно у людей среднего и пожилого возраста являются актуальной проблемой современности. Данные анализа гигиенических исследований в этом направлении и результаты собственных научных исследований свидетельствуют об очевидности комплексного влияния на костную ткань человека антропогенной нагрузки свинцом и дефицита потребления кальция с продуктами питания. Этот тяжелый металл даже в низких дозах способен накапливаться костной тканью, вытесняя кальций. Возрастание химического загрязнения окружающей среды свинцом на фоне регистрируемого дефицита кальция в продуктах питания будет способствовать росту заболеваемости опорно-двигательной системы, особенно у лиц старшего и среднего возраста

Ключевые слова: свинец, костная ткань, дефицит кальция, остеопатии

Актуальность освещаемой темы продиктована взаимосвязью между по-

казателями заболеваемости опорно-двигательной системы у лиц трудоспо-

собного возраста средней и старшей возрастной категории и статистическими показателями их трудовой активности. Причиной стойкой утраты профессиональных навыков, а зачастую и инвалидизации у лиц данной возрастной группы являются остеопоротические поражения костной ткани [1,2,3]. Гигиенические исследования свидетельствуют, что суммарный риск остеопоротических переломов у женщин и мужчин старше 50 лет соответственно составляет 39,7% и 13,1% [4]. В то же время, отечественные ученые, говоря о проблеме нетравматических переломов костей скелета, одного из самых опасных осложнений остеопатий, оценивают группу риска приблизительно в 4,7 млн. человек или 10% трудоспособного населения средней и старшей возрастной категории (Поворознюк В.В., 2005). Средняя продолжительность жизни после перенесенного перелома бедренной кости сокращается на 12-15% [5]. Проблема усугубляется дефицитом трудовых ресурсов многих стран, как следствие демографического кризиса, проявившегося изменением возрастной структуры населения в сторону его «постарения» с одновременным увеличением доли профессионально занятых лиц среднего и пожилого возраста [1]. В Украине с 1991 по 2010 годы доля старшей возрастной группы увеличилась на 2% и составила 21% от общего количества населения [1]. Вместе с тем, статистика свидетельствует: в последние десятилетия отмечается и устойчивая тенденция к возрастанию распространенности болезней опорно-двигательного аппарата у лиц трудоспособного возраста [2,6]. Таким образом, существует необходимость более глубокого изучения причин возникновения остеопатий и разработки профилактических мероприятий данной патологии, как залог сохранения и укрепления здоровья опорно-двигательной системы населения, увеличения продолжительности его трудовой и творческой актив-

ности.

Внимание ученых-гигиенистов и клиницистов в первую очередь привлекла проблема экологически обусловленной нагрузки на костную ткань жителей урбанизированных территорий. Известно, что костная ткань человеческого организма способна накапливать многие ксенобиотики, находящиеся в техногенно загрязненной среде, в частности, группу тяжелых металлов, в которой значительное место занимает свинец – приоритетный, глобальный загрязнитель среды обитания человека [7,8,9].

Свинец активно встраивается в скелетный метаболизм человека, снижая его интенсивность, а затем депонируется в костной ткани, вытесняя кальций из мест связывания его с фосфатными, карбоксильными и сульфатными лигандами при поступлении даже на уровне предельно допустимой дозы в течении длительного времени [10], потенцирует морфологические нарушения в ней [11]. Костная ткань организма человека способна аккумулировать до 90-95% от всего количества поступившего свинца в виде стабильной фракции [12,13]. Достоверное снижение количества содержания кальция в костной ткани лабораторных животных зарегистрировано после применения низкодозовой нагрузки ацетатом свинца и в наших исследованиях [9]. По данным гигиенических исследований [14] экспериментальная интоксикация свинцом в дозе 40 мг/кг повышает содержание свинца в костях лабораторных животных на 500% в сравнении с контрольной группой. Вместе с тем, уменьшение поступления кальция в ходе того же эксперимента привело к увеличению его накопления костной тканью лабораторных животных, а экспериментальная гиперкальциемия - к снижению накопления свинца.

В сочетании с условиями жизни «урбанизированного человека», формируемыми антропогенным загрязнением

окружающей среды гипокальциемия может явиться фактором риска развития остеопатий, так как способствует накоплению костной тканью свинца, обладающего сходством с кальцием путей распределения и процессов метаболизма [15].

Изменение среды проживания человеческого общества закономерно привело к изменению и его поведенческих привычек и психологии потребностей. Воздействие агрессивной и скрытой рекламы при отсутствии необходимых знаний в области здорового питания искажило спектр пищевых привычек, снижая поступление в организм натуральных молочных продуктов и их производных. Так, статистически достоверно доказано снижение в 1,6 раза фактического суммарного потребления молочных продуктов россиянами возрастной категории 54,5 ± 11,9 года, страдающими остеопатиями в сравнении с лицами не страдающими данными патологиями [16]. В Республике Беларусь суточное поступление кальция составляет всего 470 мг/сут [17]. Согласно результатам отечественных научных исследований 46,5% украинок в возрастном периоде постменопаузы употребляют в суточном рационе всего 400 мг кальция [18]. Обобщенные данные статистического анализа указывают на почти двукратное количественное снижение производства и потребления населением Украины молокопродуктов - с 373,2 кг в год на 1 человека в 1990 году до 206,4 кг в год в 2010 [19].

Анализ питания детей и подростков установил, что фактическое потребление ими кальция находится на не менее низком уровне. В России потребление кальция у юношей составляет 875,2±35,7г, а у девушек 825,5±40,6 мг [20]. Данные украинских исследователей также свидетельствуют о пониженном потреблении кальция и в детских возрастных группах от 9 до 14 лет, составляющих 717,7-757,4 мг/сут [21] А данные гигиенических исследований

последних лет, опубликованные ГУ «Институт гигиены и медицинской экологии им. А.Н.Марзеева НАМН Украины» в 2012 году, свидетельствуют о снижении обеспечения физиологической потребности в кальции детей от 7 до 17 лет на 43,54-52,3% [19].

На сегодняшний день процесс сохранения здоровья опорно-двигательной системы у здорового трудоспособного населения в Украине, как и во многих странах мира, связан с преодолением ряда проблем различного уровня. К их числу можно отнести как глобальные угрозы (экологический, экономический, политический и социальный кризисы), так и особенности психологических и поведенческих реакций населения, обусловленные изменением образа жизни современного «урбанизированного» человека и, как пример, в корне меняющие его пищевые привычки. Формирование стратегии профилактики остеопатий требует, на наш взгляд, дальнейшей концентрации усилий, предпринимаемых для решения данной задачи на двух стратегически важных аспектах проблемы:

- дальнейшем углубленном изучении особенностей костного метаболизма под воздействием остеотропных экологических загрязнителей с расширением знаний по вопросам комплексного их воздействия;
- разработке современных подходов и методов профилактики, как прямого следствия накопления новых знаний о природе экообусловленной костной патологии.

Литература

1. Лехан В.М. Охорона здоров'я України: проблеми та напрямки розвитку / В.М. Лехан, Г.О. Слабкий, М.В. Шевченко, Л.В. Крячкова, В.Г. Гинзбург// Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. - 2009. - С. 30-31.
2. Woolf A.D. The bone and joint decade 2000-2010. *Annals of Rheumatic Disease*, 2000; 59:81-2.
3. Прохорова Е.А. Взаимосвязь остеопоро-

- за со снижением качества жизни и психо-эмоциональными нарушениями / Е.А. Прохорова, А.В. Древалль, Л.А. Марченкова // Российский медицинский журнал. – 2012. - № 4. - С. 50-53.
4. Бугрім Т.В. Сучасні підходи до діагностики остеопорозу та ішемічної хвороби серця в жінок у післяменопаузальному періоді в умовах первинної медико-санітарної допомоги / Т.В. Бугрім // Медичні перспективи. – 2014. № 1. – С.77-81.
 5. Скрипникова И.А. Новые подходы к диагностике остеопороза и связанных с ним переломов / И.А. Скрипникова // Профилактическая медицина. - 2009. - № 6. – С. 34-39.
 6. Трахтенберг И.М. Общие и частные предпосылки становления возрастной токсикологии / И.М.Трахтенберг, М.Н.Коршун / Очерки возрастной токсикологии - Пер. с укр. / под ред. И.М.Трахтенберга. - К.: Авиценна, 2006. - С. 21-33.
 7. Campbell J.R. The association between environmental lead exposure and bone density in children / J.R.Campbell, R.N. Rosier, L. Novotny, J.E. Puzas. // Environ. Hlth Perspect. - 2004.- Vol. 112, N 11.- P.1200-1203.
 8. Шагеев Р.М. Гигиенические аспекты распространенности заболеваний костно-мышечной системы на урбанизированных и сельских территориях: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. мед. наук / Р.М. Шагеев . – Оренбург, 2011. – 21 с.
 9. Белицкая Е.М. Порівняльна оцінка біопротекторної дії цинку в органічній та неорганічній формі на остеотропність свинцю в експериментальних умовах / Е.М. Білецька, Н.М. Онул, В.В. Калінічева // Медичні перспективи. – 2016. № 4 – С.123-129.
 10. Peraza M.A Effects of micronutrients on metal toxicity / M.A Peraza, F. Ayalop-Fierro, D.S. Barder [et al.] // Environ Health Perspect. – 1998. – Vol. 128, № 4. – P. 426-483.
 11. Ермошкаева Э.П. Морфологические изменения в организме лабораторных крыс и их потомства при отравлении уксуснокислым свинцом и оксидом цинка: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. вет. наук / Э.П. Ермошкаева. – Екатеринбург, 2004. – 16 с.
 12. Patrick L. Lead toxicity: a review of the literature, Part 1: Exposure, evaluation, and treatment. Alternative Medicine Review, 2006. – №11 (1). – P.1 – 22.
 13. Rosin A The long-term consequences of exposure to lead // IMAG. 2009, № 11. – P.689-694.
 14. Ахпалова В.О. Особенности развития почечных проявлений свинцовой интоксикации у крыс в условиях измененного кальциевого гомеостаза: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. мед. наук / В.О. Ахпалова. - Владикавказ, 2011. – 15 с.
 15. Куценко С.А. Основы токсикологии / С.А. Куценко // Санкт-Петербург, 2002. - 119 с.
 16. Мартинчик А.Н. Эпидемиологические исследования роли питания в формировании и развитии остеоартроза. Сообщение 2. Фактическое потребление пищевых продуктов и оценка риска их влияния на развитие остеоартроза / А.Н. Мартинчик, В.Н.Ходырев, Е.В. Пескова // Вопросы питания. - 2010. - Том 79, - №6.- С. 19-25.
 17. Руденко Е.В. Региональные особенности накопления костной массы у детей Беларуси: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. мед. наук по спец. 14.00.39- ревматология / Е.В.Руденко. - Минск: Белорус. мед. акад. последиплом. образов. , 2009. - 22с.
 18. Povorozniuk V.V. On the role of nutrition in the development of knee osteoarthritis / V.V.Povorozniuk, Grigorieva N.V. // Gerontologija - 2007. - Vol. 8. - №1. – P. 26-30.
 19. Поліщук Т.В. Гігієнічна оцінка фактичного споживання молока та молочних продуктів дитячим населенням та визначення їх ролі в забезпеченні раціону дітей мікронутрієнтами // Гігієна населених місць.- 2012.- № 59.- С. 241-248.
 20. Пузанов И.В. Гигиенические аспекты оптимизации алиментарного статуса и профилактики остеопенических состояний у подростков: автореф. дис. на соискание учен. степени доктора мед. наук / И.В.Пузанов. - М., 2008 – 30 с.
 21. Поворознюк В.В. Фактичне питанье и метаболизм костной ткани /В.В.Поворознюк, Н.В.Григорьева, Ю.Г.Григоров, Т.Н.Семьско // Остеопороз: эпидемиология, клиника, диагностика и лечение / Под ред. Н.А.Коржа, В.В.Поворознюка, Н.В.Дедух, И.А.Зупанца. - Харьков : Золотые страницы, 2002. - Глава 38. - С. 410-424

References.

1. Lekhan V.M. Health of Ukraine: problems and areas of development / V.M. Lekhan, G.O. Slabky, M.V. Shevchenko, L.V. Kreachkova, V.G. Ginzburg // *Visnik sotsial'noi gigienita organizatsii okhoronizdorov'ya*. - 2009. - P. 30-31.
2. Woolf A.D. The bone and joint decade 2000-2010. *Annals of Rheumatic Disease*, 2000; 59:81-2. Ukrainian.
3. Prokhorova E.A. The relationship of osteoporosis with decreased quality of life and psycho-emotional disorders E.A. Prokhorova, A.V. Dreval, L.A. Marchencova / *Rossiyskiy meditsinskiy zhurnal*. - 2012. - № 4. - P. 50-53. Russian.
4. Bugrim T.V. Modern approaches to diagnostic of osteoporosis and ischemia in women after menopause under conditions of primary medical and sanitary aid / T.V. Bugrim // *Medicni perspektivi*. - 2014. - № 1. - P. 77-81. Russian.
5. Skripnikova I.A. New approaches to osteoporosis diagnostics and bone fractures combined with it / I.A. Skripnikova // *Profilakticheskaya meditsina*. 2009. - №6. - P. 34-39. Russian.
6. Trakhtenberg I.M. General and specific prerequisites for the development of age toxicology / I.M. Trakhtenberg, M.N. Korshun // *Ocherki vozrastnoy toksikologii*. - Per. s ukr. Avitsenna, 2006. - P. 21-33. Russian.
7. Campbell J.R. The association between environmental lead exposure and bone density in children / J.R. Campbell, R.N. Rosier, L. Novotny, J.E. Puzas. // *Environ. Health. Perspect.* - 2004. - Vol. 112, N 11. - P. 1200-1203.
8. Shageyev R.M. Hygienic aspects of the incidence of diseases of the musculoskeletal system in urban and rural areas: Avtoref. dis. raboty na soiskanie uchen. stepeni kand. med. nauk / R.M. Shageyev. - Orenburg, 2011. - 21 p. Russian.
9. Biletska E.M. Comparative evaluation of bioprotective action of zinc in organic and inorganic form on osteotropism of lead in experimental conditions / E.M. Biletska, N.M. Onul, V.V. Kalinicheva // *Medicni perspektivi*. - 2016. № 4 - P. 123-129. Ukrainian.
10. Peraza M.A. Effects of micronutrients on metal toxicity / M.A. Peraza, F. Ayalo-Fierro, D.S. Barder [et al.] // *Environ Health Perspect.* - 1998. - Vol. 128, № 4. - P. 426-483.
11. Ermoshkaeva E.P. Morphological changes in laboratory rats and their offspring during poisoning with lead acetate and zinc oxide: Avtoref. dis. raboty na soiskanie uchen. stepeni kand. veter. nauk. Ekaterinburg, 2004. - 16 p. Russian.
12. Patrick L. Lead toxicity: a review of the literature, Part 1: Exposure, evaluation, and treatment. *Alternative Medicine Review*, 2006. - 11 (1) - P. 1 - 22.
13. Rosin A. The long-term consequences of exposure to lead // *IMAG*. 2009, № 11. - P. 689-694.
14. Akhpalova V.O. Features of development of renal manifestation of lead intoxications in rats in conditions of altered calcium homeost: Avtoref. dis. raboty na soiskanie uchen. stepeni kand. med. nauk - Vladikavkaz, 2011. - 15 p. Russian.
15. Kutsenko S.A. Fundamentals of toxicology / S.A. Kutsenko // Sankt-Peterburg. 2002. - 119 p. Russian.
16. Martinchik A.N. Epidemiological studies of the role of nutrition in the formation and development of osteoarthritis. Post 2. The actual food consumption and risk assessment of their impact on the development of osteoarthritis. / A.N. Martinchik, V.N. Khodyrev, E.V. Peskova // *Voprosy pitaniya*. - 2010. - 79 (№ 6). - P. 19-25. Russian.
17. Rudenko E.V. Regional features of accumulation of bone mass in children of Belarus: Avtoref. dis. na soiskanie uchen. stepeni kand. med. nauk po spets. 14.00.39 - revmatologiya / E.V. Rudenko. - Minsk: Belorus. med. akad. poslediplom. obrazov., 2009. - 22 p. Russian.
18. Povorozniuk V.V. On the role of nutrition in the development of knee osteoarthritis / V.V. Povorozniuk, N.V. Grigor'eva // *Gerontologija*. - 2007. - Vol. 8, № 1. - P. 26-30. Ukrainian.
19. Polishchuk T.V. Hygienic evaluation of actual consumption of milk and milk products by children population and determination of their role in providing micronutrient intake of children // *Gigiena naselenikh mist'*. - 2012. - № 59. - P. 241-248. Ukrainian.
20. Puzanov I.V. / H. Hygienic aspects of optimizing nutritional status and prevention of osteopenia status in adolescents / I.V. Puzanov. - Avtoref. dis. na soiskanie uchen. stepeni doktora med. nauk / I.V. Puzanov. - M., 2008. - 30 p.

21. Povorozniuk V.V. Dietari intake and bone metabolism / V.V. Povorozniuk, N.V. Grigor'eva, Y.G. Grigorov, T.N. Semes'ko // Osteoporosis: epidemiology, clinical picture, diagnostic and treatment / Khar'kov, Zoloty stranitsy 2002; 38. - P. 410- 424. Ukrainian.

Резюме

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ЕКОЗУМОВЛЕНОГО
ВПЛИВУ СВИНЦЮ НА ОРГАНІЗМ
МЕШКАНЦІВ УРБАНІЗОВАНИХ
ТЕРИТОРІЙ В УМОВАХ
ГІПОКАЛЬЦІЄМІЇ

Безуб О.В., Вальчук С.И.

Захворювання опорно-рухової системи, особливо у людей середнього та похилого віку є актуальною проблемою сьогодення. Дані аналізу гігієнічних досліджень у цьому напрямку і результати власних наукових досліджень свідчать про очевидність комплексного впливу на кісткову тканину людини антропогенного навантаження свинцем і дефіциту вживання кальцію з харчовими продуктами. Цей важкий метал навіть у низьких дозах здатен накопичуватися кістковою тканиною, витісняючи кальцій. Збільшення хімічного забруднення навколишнього середовища свинцем на тлі реєструємого дефіциту кальцію у продуктах харчування призведе до зростання захворюваності опорно-рухової системи, особливо у осіб похилого віку.

Ключові слова: свинець, кісткова тканина, дефіцит кальцію, остеопатія

Summary

HYGIENIC ASSESSMENT OF THE
ECOCAUSED IMPACT OF LEAD ON AN
ORGANISM OF INHABITANTS OF THE
URBANIZED TERRITORIES IN THE
CONDITIONS OF A GIPOKALTSIYEMIYA

Bezub O.V., Valchuk S.I.

Musculoskeletal system diseases, especially at people of middle and advanced age are an urgent problem of the present. Data of the analysis of hygienic researches in this direction and results of own scientific research confirm evidence of complex influence on a bone tissue of the person of an anthropogenous load lead and deficiency of consumption of a calcium with food. This serious metal even in low doses is capable collects a bone tissue, forcing out a calcium that leads to augmentation. Ascending of chemical environmental pollution by lead against the background of the recorded deficiency of a calcium in food will promote body height of a case rate of a musculoskeletal system, especially at persons of the advanced and middle age.

Key words: lead, bone tissue, calcium deficiency, osteopathy

*Впервые поступила в редакцию 10.02.2017 г.
Рекомендована к печати на заседании
редакционной коллегии после рецензирования*

УДК 616.43/.45-036.22:577.118

**ДОСЛІДЖЕННЯ МАКРО- ТА МІКРОЕЛЕМЕННОГО
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У МЕШКАНЦІВ ПІВНІЧНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ**

Кравченко В.І., Лузанчук І.А., Андрусишина І.М.

ДУ „Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В. П. Комісаренка НАМН
України”, 04114 Київ, Україна.

ДУ „Інститут медицини праці НАМН України”, Київ, Україна.

Досліджено стан йодного забезпечення та вміст макро і мікроелементів в крові у 125 мешканців північного регіону України з яких 40 осіб, проживали в Чернігівській, 40 в Житомирській та 45 в Київській області. Йодне забезпечення визначали за вмістом йоду в сечі церій-арсенітним методом, визначення вмісту

макро та мікроелементів в плазмі крові здійснювали методом атомно-емісійної спектроскопії з індуктивно-зв'язаною плазмою. За показниками медіани йодурії встановлено наявність йододефіциту легкого ступеня серед обстежених всіх областей північного регіону України. У обстежених пацієнтів з Київської області встановлено найвищий ($p < 0,01$) рівень забезпечення макроелементом магнієм $23,36 \pm 0,93$ мг/л, мікроелементом селеном $0,08 \pm 0,001$ мг/л та найнижчий ($p < 0,001$) рівень забезпечення макроелементом кальцієм $88,87 \pm 0,5$ мг/л. У мешканців Житомирської області встановлено найвищий ($p < 0,001$) рівень забезпечення мікроелементами залізом $1,32 \pm 0,09$ мг/л та міді $1,42 \pm 0,05$ мг/л ($p < 0,0001$) та найнижчий ($p < 0,001$) рівень забезпечення мікроелементом цинком $0,69 \pm 0,06$ мг/л. У обстежених Чернігівської області встановлено найнижчий ($p < 0,0001$) рівень забезпечення мікроелементом селеном $0,006 \pm 0,001$ мг/л. Отже, зафіксовано порушення мікро- та макроелементного забезпечення організму у мешканців північного регіону України, яке можливо є підґрунтям для виникнення патологічних станів, зниження захисних реакцій в організмі та виникнення захворювань.

Ключові слова: йодний дефіцит, щитоподібна залоза, екскреція йоду із сечею, макро- та мікроелементи.

Мікроелементи є складовою частиною багатьох біоструктур, які беруть участь у важливих біохімічних процесах – окисно-відновлювальних реакціях, вільно-радикальному окисленні, синтезі білка, диференціюванні та рості тканин, взаємодії з нуклеїновими кислотами та їх мономерами. Співвідношення, що встановлюється між концентрацією мікроелементів і активністю ферменту, до складу якого вони входять характеризується високою специфічністю для певних фізіологічних і патологічних станів. Переважна частина ферментних систем специфічно, чи неспецифічно активується певними мікроелементами. Встановлено, що як підвищене, так і знижене систематичне і тривале надходження в організм людини певних мікроелементів призводить в решті решт до формування специфічного патохімічного статусу організму, що визначає виникнення, розвиток та перебіг деяких хвороб. Поряд з цим встановлено, що причиною деяких захворювань, які характеризуються строгою локалізацією на певних територіях є особливості елементного складу ґрунтів і, відповідно, продуктів харчу-

вання рослинного і тваринного походження, вирощуваних і вироблюваних на цих територіях [1].

Проблема нормалізації мікроелементного забезпечення людини є актуальною для сучасної профілактичної медицини, бо стосується збереження здоров'я значної частини населення. Епідеміологічні дослідження йодного статусу в різних областях України, проведені нами в останні роки, показали підвищення рівня обізнаності населення про негативні наслідки йододефіциту для здоров'я та суттєве зростання рівня споживання населенням продуктів та препаратів, які містять йод, з профілактичною чи лікувальною метою, [3–6].

Дослідження ролі дефіциту інших мікроелементів в існуючих публікаціях стосуються більшою мірою їх вивчення у ґрунтах та питній воді. Так у 90-х роках 20-го століття в Україні були проведені дослідження О. В. Фера, на основі яких він встановив певні особливості впливу різних екологічних факторів на стан здоров'я населення Закарпаття. Автор помітив низьку концентрацію фтору, йоду, кобальту, бору, хрому, міді, цинку та нікелю у

ґрунтах і питній воді області. Це дозволило йому розробити та впровадити ряд профілактичних заходів на регіональному рівні, та запропонувати комплексні територіальні оздоровчі програми для населення області [7,8]. Дослідження споживання населенням цинку, міді заліза по Західних областях країни проводилися Г.А. Бабенко. Широко дослідження були проведені В. М. Мещенком щодо впливу порушеного співвідношення мікроелементів на функцію щитоподібної залози (ЩЗ). Автором встановлено, що дефіцит міді, кобальту і марганцю посилює йодний дефіцит та знижує функціональну активність ЩЗ [9,10]. Дослідження впливу біологічно-активних елементів навколишнього середовища на розвиток дифузного зоба у дітей Чернігівської області проводилися О.І. Осадцевим [11]. Наукова цінність наших досліджень полягала в тому, що співвідношення вмісту мікроелементів проводилась комплексно у одних і тих же пробах крові, взятих у обстежених пацієнтів.

Матеріали та методи

Для оцінки йодного забезпечення, визначення рівня макро- (макЕ) та мікроелементів (мікЕ) у плазмі крові у населення північного регіону України були використані когорти обстежених мешканців Чернігівської, Житомирської та Київської областей згідно Українсько-Американському тиреоїдному проекту [6]. З обстежених мешканців методом рівномірного, випадкового розподілу були відібрані особи без видимих клінічних діагнозів. Загалом обстежено 125 осіб. З Чернігівської області в обстеження увійшло 40 осіб (15 чоловіків та 25 жінок) віком $(36,62 \pm 0,6)$ року, з Житомирської області - 40 пацієнтів (20 чоловіків та 20 жінок) віком $(38,93 \pm 0,78)$, з Київської - 45 пацієнтів (21 чоловіків та 24 жінок) віком $(39,48 \pm 0,66)$.

Визначення вмісту йоду в сечі проводили церій-арсенітним методом

Sandell-Kolthoff в модифікації Dunn [12]. Результати дослідження трактували згідно з критеріями ВООЗ: медіанне значення екскреції йоду з сечею (ЕЙС) в межах до 20 мкг/л свідчило про тяжкий ЙД, від 20 до 49,9 мкг/л – середній ступінь тяжкості та рівень йодурії від 50 до 99,9 мкг/л – про легкий йододефіцит [13]. Показник ЕЙС понад 100 мкг/л вказував на достатнє споживання мікроелемента. Дослідження йодурії знаходилися під постійним зовнішнім контролем якості в CDC Центрі по контролю за діагностикою захворювань в Атланті (США).

Дослідження вмісту макЕ та мікЕ в плазмі крові проводилося після мікрохвильової мінералізації проб плазми крові та подальшого визначення їх вмісту методом атомно-емісійної спектроскопії з індуктивно-зв'язаною плазмою (джерело-2003) на приладі Optima 2100 DV фірми Perkin Elmer (США), за рекомендованою методикою в лабораторії аналітичної хімії та моніторингу токсичних сполук ДУ „Інститут медицини праці НАМН України”

Нижня та верхня межа норми вмісту елементів в плазмі крові становили для магнію 17-28 мг/л, кальцію 90-112 мг/л, цинку 0,6 -1,2 мг/л, заліза 0,6 -1,68 мг/л, міді 0,7 -1,55 мг/л селену 0,046 - 0,14 мг/л. [14, 15].

Статистичну обробку даних проводили відповідно до рекомендацій проведення статистичних досліджень у медицині та за допомогою програми SPSS v.21.0.

Результати та їх обговорення

Проведені дослідження показали, що середній вміст йоду у сечі в групі обстежених з Чернігівської області становив $102,12 \pm 13,34$ мкг/л, та прийнятий для досліджень йодурії показник медіани (МЕ) - 81,1 мкг/л. 37,5 % результатів вказували на достатній рівень йодного забезпечення, 7,5 % визначень йодурії мали величини

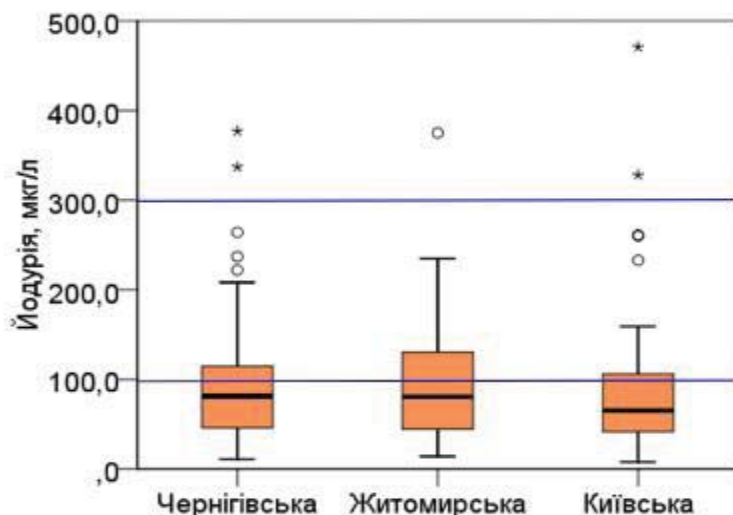


Рис. 1. Вміст йоду у сечі мешканців Чернігівської, Житомирської і Київської областей.

ни до 20 мкг/л, тобто знаходились в зоні важкого йодного дефіциту. Вміст йоду у сечі в групі обстежених з Житомирської області становив $97,72 \pm 11,76$ мкг/л, МЕ 80,5 мкг/л. 33,5 % результатів вказували на достатній рівень йодного забезпечення, 5,1 % визначень йодурії до 20 мкг/л. Середній вміст йоду у сечі в групі обстежених з Київської області становив $92,49 \pm 13,42$ мкг/л, МЕ 65,0 мкг/л. Тільки 28,9 % результатів вказували на достатній рівень йодного забезпечення, решта знаходились в йодному дефіциті, навіть 6,7 % визначень йодурії мали величини до 20 мкг/л. В цілому достовірних відмінностей в йодному забезпеченні серед обстежених вказаних областей не спостерігалось але показники медіани вказували на наявність йододефіциту (рис. 1).

Результати досліджень мікроелементного профілю у мешканців зазначених вище областей мали певні відмінності, можливо зумовлені геохімічними особливостями та можливо відмінностями в харчуванні населення навіть в межах північного регіону України (табл.1). Середні показники їхнього вмісту в плазмі крові наведені в таблиці.

Середній вміст магнію в плазмі крові в групі обстежених з Чернігівської області становив $22,47 \pm 1,49$ мг/л, МЕ 19,2 мг/л. Відсоток проб плазми крові зі вмістом магнію вище оптимального рівня становив 25,6 %, проб зі вмістом нижчим за норму – 35,8 %. В групі обстежених з Житомирської області становив $20,40 \pm 0,48$ мг/л, МЕ 20,25 мг/л. Відсоток проб плазми крові зі вмістом магнію нижчим за норму, – 15,78 % та понад

норму також таких випадків не виявлено. Вміст магнію в групі обстежених з Київської області становив $23,36 \pm 0,93$ мг/л, МЕ 21,65 мг/л. Відсоток проб плазми крові зі вмістом магнію нижчим за норму, – 17,5 % та понад норму визначень не спостерігалось. Порівнюючи результати досліджень вмісту магнію у обстежених встановлено достовірно найвищий рівень забезпечення магнієм у обстежених з Київської області, порівняно з показником в Житомирській області ($p < 0,01$) (табл. 1).

У Чернігівській області середній показник вмісту кальцію у плазмі крові обстежених становив $124,95 \pm 12,9$ мг/л, МЕ=102,32 мг/л. Відсоток проб плазми крові зі вмістом кальцію нижчим оптимального рівня становив 41,03 % та 41 % вищим за норму. У Житомирській області середній показник вмісту кальцію у плазмі крові обстежених становив $108,17 \pm 2,61$ мг/л, МЕ=106,81 мг/л. Відсоток проб плазми крові зі вмістом кальцію нижчим оптимального рівня становив 13,15 % та 28,9 % вищим за норму. У Київській області середній показник вмісту кальцію у плазмі крові обстежених становив $88,87 \pm 0,5$ мг/л,

ME=90,13 мг/л. Відсоток проб плазми крові зі вмістом кальцію нижчим оптимального рівня становив 52,2 % та 12,5 % вищим за норму. Порівнюючи результати досліджень вмісту кальцію у обстежених встановлено достовірно найнижчий рівень забезпечення кальцієм у обстежених з Київської області ($p < 0,001$) (табл.1).

Середні показники вмісту цинку в плазмі та їх медіанні значення в групі обстежених з Чернігівської, Житомирської та Київської областей наведені в таблиці 1. Порівнюючи результати досліджень вмісту цинку у обстежених встановлено достовірно найнижчий рівень забезпечення мікроелементом цинком у обстежених з Житомирської області ($p < 0,001$) (табл.1).

Вміст заліза у плазмі крові обстежених з Чернігівської області, Житомирської та Київської областей та їхня медіана представлені в таблиці 1. Порівнюючи результати досліджень вмісту заліза у обстежених встановлено достовірно найвищий рівень забезпечення мікроелементом залізом у обстежених з Житомирської області ($p < 0,001$) (табл.1).

Порівнюючи результати досліджень вмісту міді у обстежених встановлено достовірно найвищий рівень забезпечення цим мікроелементом у обстежених з Житомирської області ($p < 0,0001$) (табл. 1)

У Чернігівській області середній показник вмісту селену у плазмі крові обстежених був дуже низьким, 95% визначень мали значення нижче за 0,003 мг/л., середній показник становив $0,006 \pm 0,001$ мг/л, медіана 0,003 мг/л. У Житомирській області середній показник вмісту селену у обстежених становив $0,044 \pm 0,002$ мг/л, медіана 0,04 мг/л. Відсоток проб плазми крові зі вмістом селену нижчим оптимального рівня становив 60 %. У Київській області середній показник вмісту селену у обстежених становив $0,08 \pm 0,001$ мг/л, медіана 0,04 мг/л. Відсоток проб плазми крові зі вмістом селену нижчим оптимального рівня становив 67,5 %. Порівнюючи результати досліджень вмісту селену у обстежених встановлено достовірно найнижчий рівень забезпечення цим мікроелементом у обстежених з Чернігівської області ($p < 0,0001$) найвищий

Таблиця 1

Показники вмісту макро- та мікроелементів у плазмі крові обстежених

Елемент	Стать	Чернігівська область (n=40)		Житомирська область (n=40)		Київська область (n=45)		p
		M±m	ME	M±m	ME	M±m	ME	
Mg, мг/л	ч	21,4±1,66	20,18	20,04±0,73	20,11	22,99±1,54	20,44	
	ж	23,4±2,15	19,7	20,77±2,75	20,42	23,69±1,15	22,27	
	ч+ж	22,47±1,49	19,2	20,40±0,48	20,25	23,36±0,93	21,65	$p_1=0,007$
Ca, мг/л	ч	96,5±6,13	86,5	106,95±4,21	105,4	88,68±4,99	90,81	
	ж	143,3±19,1	134,18	109,40±13,84	108,63	89,04±5,05	87,21	
	ч+ж	124,95±12,9	102,32	108,17±2,61	106,81	88,87±0,05	90,13	$p_1=0,000, p_2=0,005$
Zn, мг/л	ч	1,05±0,09	1,02	0,64±0,02	0,64	0,92±0,07	0,93	
	ж	0,97±0,05	0,95	0,74±0,52	0,62	0,94±0,08	0,86	
	ч+ж	1,00±0,05	0,99	0,69±0,06	0,63	0,94±0,05	0,88	$p_1=0,005, p_3=0,000$
Fe, мг/л	ч	1,03±0,12	0,97	1,46±0,16	1,39	0,93±0,11	0,81	
	ж	0,65±0,10	0,54	1,18±0,40	1,18	0,99±0,10	0,88	
	ч+ж	0,81±0,08	0,65	1,32±0,09	1,28	0,96±0,07	0,84	$p_1=0,001, p_3=0,000$
Cu, мг/л	ч	0,82±0,05	0,78	1,31±0,06	1,30	0,97±0,06	0,94	
	ж	1,03±0,09	0,93	1,52±0,42	1,48	1,02±0,09	0,91	
	ч+ж	0,95±0,07	0,88	1,42±0,06	1,43	0,99±0,06	0,91	$p_1=0,000, p_3=0,000$
Se, мг/л	ч	0,006±0,002	0,003	0,04±0,00	0,04	0,09±0,02	0,05	
	ж	0,007±0,001	0,003	0,04±0,02	0,04	0,06±0,02	0,03	
	ч+ж	0,006±0,001	0,003	0,044±0,00	0,04	0,08±0,01	0,04	$p_1=0,009, p_2=0,000, p_3=0,000$

Примітка: p_1 – Київська у порівнянні із Житомирською областю; p_2 – Київська у порівнянні з Чернігівською областю; p_3 – Житомирська у порівнянні з Чернігівською областю.

рівень забезпечення у обстежених з Київської області ($p < 0,0001$) (табл.1).

Проведені дослідження вказують на те, що певні порушення в макро та мікроелементному забезпеченню притаманні мешканцям всіх трьох областей України причому в деяких з них спостерігається поєднаний вплив одночасної недостатчі важливих для людини елементів. На таку можливість вказує корелятивний зв'язок між вмістом різних елементів в крові. В проведених нами дослідженнях таким, який спостерігався у обстежених трьох областей є кореляційний зв'язок між вмістом кальцію та міді (табл..2).

Таким чином у мешканців північного регіону України виявлено порушення мікро- та макроелементного забезпечення організму, що може бути ризиком для виникнення патологічних реакцій, зниження захисних реакцій в організмі та виникнення захворювань.

Висновки:

1. За показниками медіани йодурії встановлено наявність йододефіциту легкого ступеня у обстежених областях північного регіону України
2. У обстежених осіб з Київської області встановлено найвищий ($p < 0,01$) рівень забезпечення магнієм, та найнижчий ($p < 0,001$) рівень забезпечення кальцієм в порівнянні з показниками в Житомирській та Чернігівській областях.
3. У обстежених з Житомирської області встановлено достовірно найнижчий ($p < 0,001$) рівень забезпе-

Таблиця 2

Показники кореляції між вмістом макро- та мікроелементів по групах обстежених

Кореляційні зв'язки між мікЕ	Чернігівська (n=40)		Житомирська (n=40)		Київська (n=45)	
	r_{spearman}	p	r_{spearman}	p	r_{spearman}	p
Mg/Cu	0,506	0,001	0,267	0,096	-0,097	0,538
Mg / Ca	0,785	0,000	0,571	0,000	0,286	0,063
Mg/Zn	0,384	0,014	0,373	0,018	0,116	0,457
Ca/Cu	0,423	0,006	0,544	0,000	0,432	0,004
Zn/Fe	0,328	0,039	0,18	0,266	0,279	0,07
Zn/Cu	0,453	0,003	0,175	0,28	0,044	0,779
Fe/Cu	0,378	0,016	-0,181	0,264	0,191	0,219

чення цинком та найвищий рівень забезпечення залізом($p < 0,001$) та міді($p < 0,0001$).

4. За результатами досліджень вмісту селену у обстежених Чернігівської області встановлено достовірно найнижчий ($p < 0,0001$) рівень забезпечення цим мікроелементом. Найвищий($p < 0,0001$) рівень забезпечення селеном у обстежених з Київської області

Література

1. Кундиев Ю.И. Химическая безопасность в Украине / Ю.И. Кундиев, Трахтенберг И.М. // К.: Авиценна. – 2007. – 72 с.
2. Скальный А. В. Биоэлементы в медицине / А. В. Скальный, И. А. Рудаков. - М.: Мир, 2004. - 272 с.
3. Tronko M, Kravchenko V, Fink D, Hatch M, Turchin V, McConnell R, Shpak V, Brenner A, Robbins J, Lusanchuk I, Howe G. Iodine excretion in regions of Ukraine affected by the Chernobyl Accident: experience of the Ukrainian-American cohort study of thyroid cancer and other thyroid diseases. Thyroid. 2005 Nov;15 (11):1291-7.
4. Динаміка йодного статусу в північних областях України, що були забруднені внаслідок Чорнобильської аварії / В.І. Кравченко, Н.І. Миронюк, В.І. Турчин, І.А. Лузанчук [та ін.]// Ендокринологія. – 2006, №1. – С.124 – 134.
5. В.І.Кравченко, І.А.Лузанчук, Проблема йодного дефіциту в Житомирській області через 20 років після Чорнобильської аварії, Международный эндокринологический журнал, № 1, 2007, с.29-31.
6. Тронько Н.Д, К. Мабуци, Кравченко В.И, Хатч М, Лихтарев И. А, Коннел Р. Мак, Ковган Л.Н, Бренер А, Звинчук О.В, Заб-

лоцкая Л.В., Лузанчук И.А. Йодный статус и дозы облучения щитовидной железы у пострадавших вследствие Чернобыльской катастрофы, проживающих в северных регионах Украины. Журнал НАМН України, 2013, т.19, №3 – с.355-364.

7. Фера А.В. Гигиеническая диагностика йодофторной обеспеченности в Закарпатье / А.В. Фера // Ужгород: Видавництво «Закарпаття». – 2000. – 139 с.
8. Фера О.В. Гігієнічна оцінка факторів ризику ендемічного регіону та основні причини первинної інвалідації корінного населення / О.В. Фера // Довкілля та здоров'я. – 2002. – №4. – С. 67– 69.
9. Мещенко В.М. Значение микроэлементов в территориальном распространении эндемического зоба для ликвидации эндемии / В.М. Мещенко // Пробл. эндокринол. и гормонотерапии. – 1963. – №3. – С.92– 95.
10. Мещенко В.М. Йод, бром, фтор и кобальт в питьевых водах Закарпатской области / В.М. Мещенко, В.И. Алексик Э.А. Межвинская // Гигиена и санитария. – 1959. – №2. – С. 7– 11.
11. Дослідження впливу біологічно-активних елементів навколишнього середовища на розвиток дифузного зоба в дітей Чернігівської області / О.І. Осадців, В.І. Кравченко, Г.М. Василькова, І.М. Андрусишина [та ін.] // Ендокринологія. – 2012. – Т.17, №2. – С. 7-15.
12. Methods for measuring iodine in urine / Dunn J. T., Grutchfield H. E., Gutekunst R., Dunn A. D. // International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders, Netherlands. – 1993. – 71 p.
13. Оцінювання йододефіцитних захворювань та моніторинг їх усунення / пер. с англ. под ред. В.І. Кравченко. – К.: «К.І.С.», 2008. – 104 с.
14. Андрусишина І.М. Порівняльна оцінка спектральних методів визначення макро- та мікроелементів у біосередовищах людини / І.М. Андрусишина, О.Г. Лампека, І.О. Голуб // Актуальні проблеми транспортної медицини. – 2009. – Т.18, №4. – С. 78–83.
15. Микроэлементозы человека / [Авцын А. П., Жаворонков А. А., Риш М. А., Строчкова Л. С.]. – М.: Медицина, 1991. – 496 с.

Резюме

ИССЛЕДОВАНИЕ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ У ЖИТЕЛЕЙ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА УКРАИНЫ

Кравченко В.И., Лузанчук И.А., Андрусишина И.Н.

Исследовано состояние йодного обеспечения и содержание макро- и микроэлементов в крови у 125 жителей северного региона Украины из которых 40 лиц, проживающих в Черниговской, 40 в Житомирской и 45 в Киевской областях. Йодное обеспечение определяли по экскреции йода с мочой церий-арсенитным методом. Определение содержания макро та микроэлементов в плазме крови при помощи метода атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой.

По показателям медианы йодурии установлено наличие йододефицита среди обследованных всех областей северного региона Украины.

У обследованных из Киевской области установлен максимальный ($p < 0,01$) уровень обеспечения магнием $23,36 \pm 0,93$ мг/л, селеном $0,08 \pm 0,001$ мг/л и самый низкий ($p < 0,001$) показатель обеспечения кальцием $88,87 \pm 0,5$ мг/л.

У жителей Житомирской области установлен наибольший ($p < 0,001$) уровень обеспечения железом $1,32 \pm 0,09$ мг/л и медью $1,42 \pm 0,05$ мг/л ($p < 0,0001$) и самый низкий ($p < 0,001$) уровень обеспечения цинком $0,69 \pm 0,06$ мг/л.

У обследованных из Черниговской области установлен самый низкий ($p < 0,0001$) уровень содержания селена $0,006 \pm 0,001$ мг/л.

Таким образом, зафиксировано нарушение микро- и макроэлементного обеспечения организма у жителей северного региона Украины, которое возможно способствует возникновению патологических состояний,

снижению защитных реакций организма и возникновению заболеваний.

Ключевые слова: йодный дефицит, щитовидная железа, экскреция йода с мочой, макро- и микроэлементы.

Summary

RESEARCH OF MACRO- AND MICROELEMENT'S CONTENT IN RESIDENTS OF THE NORTHERN REGION OF UKRAINE

Kravchenko VI, Luzanchuk IA, Andrushishina I.N.

The state of iodine maintenance and the content of macro- and microelements in the blood have been studied in 125 residents of the northern region of Ukraine, of which 40 are people living in Chernigov, 40 in Zhitomir and 45 in the Kiev regions. Iodine assay was determined by excretion of iodine in urine by the cerium-arsenite method. Determination of the content of macronutrients in blood plasma using atomic-emission spectrometry with inductively coupled plasma.

According to median ioduria, the presence of iodine deficiency among the surveyed northern region of Ukraine was established.

The maximum level of magnesium supply $23,36 \pm 0,93$ mg/l, selenium $0,08$

$\pm 0,001$ mg/l, and the lowest ($p < 0,001$) provision of calcium supply $88, 87 \pm 0.5$ mg/l.

The residents of the Zhytomyr region have the highest ($p < 0.001$) level of iron 1.32 ± 0.09 mg / l and copper 1.42 ± 0.05 mg/l ($p < 0.0001$) and the lowest ($p < 0.001$) The level of provision with zinc is 0.69 ± 0.06 mg/l.

The surveyed from the Chernigov region have the lowest ($p < 0.0001$) selenium content 0.006 ± 0.001 mg/l.

Thus, a violation of micro- and macronutrient maintenance of the organism among residents of the northern region of Ukraine was recorded, which possibly contributes to the emergence of pathological conditions, a decrease in the protective reactions of the organism and the appearance of diseases.

Key words: *iodine deficiency, thyroid gland, urinary iodine excretion, macro and microelements.*

*Впервые поступила в редакцию 14.03.2017 г.
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

УДК 616.12:613.62

**ИЗМЕНЕНИЯ МИОКАРДА У РАБОТНИКОВ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА, ПОДВЕРГАЮЩИХСЯ
КОМБИНИРОВАННОМУ ДЕЙСТВИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО
ШУМА И ВИБРАЦИИ**

Балабан С.В., Панов Б.В.

*Медицинский клинический центр профессионального здоровья
ДП «Украинский НИИ медицины транспорта»*

Было обследовано 22 железнодорожника: машинисты и их помощники (группа I) и железнодорожники, связанные с личной безопасностью (группа VIII).

У железнодорожников группы I вследствие длительного комбинированного действия общей вибрации и шума чаще всего развиваются дистрофические процессы в миокарде, причем доказано, что первичная кардиальная патология не является этиопатогенетической основой формирования указанных патологических изменений в миокарде. Выявленные нарушения гемодинамики у работников группы I, чаще всего протекают по гиперкинетическому типу, тогда как в группе VIII по гипокинетическому типу. При достижении машинистами и их помощниками 20 лет стажа работы во вредных и опасных условиях труда, практически у каждого второго из них развивается нейросенсорная тугоухость I-II степени.

Цель исследования: Выявить признаки некоронарного дистрофического процесса в миокарде работников железнодорожного транспорта: в группе машинистов и их помощников (далее I гр.) и группе повышенной личной безопасности для работников (далее – VIII гр.).

Ключевые слова: *нормо/гипер/гипокинетический тип гемодинамики, сократительная функция миокарда, масса миокарда, дистрофические изменения миокарда, производственная вибрация и шум, аудиография.*

Введение

Сердечно-сосудистая патология занимает доминирующие позиции в структуре общей заболеваемости и смертности населения планеты [1,3,5,8,9].

Особый вклад в этиологическое разнообразие факторов, оказывающих негативное влияние на сердце работающего человека, принадлежит профессиональным вредностям, среди которых производственная вибрация и шум остаются наиболее весомыми [6]. Особенно это касается работников определенных профессиональных групп на

железнодорожном транспорте.

I гр.: работа машиниста и помощника машиниста на локомотиве непрерывно проходит в условиях влияния шума, вибрации, ультразвука, электромагнитных полей, а также повышенной опасности высоких скоростей. Она часто выполняется в ночные смены, в разных рельефно-климатических местностях, при больших расстояниях движения. У работников группы I имеет место постоянная нагрузка на зрительный и слуховой анализаторы. Возможны непредвиденные острые и острейшие стрессовые ситуации, требующие адекват-

ватной реакции в условиях дефицита времени, монотонности рабочей обстановки и гиподинамии [7].

По-прежнему внимание исследователей привлекают вопросы, связанные с нарушением механизмов нервной регуляции сердечной деятельности и вызванные ими дистрофические изменения в сердечной мышце [2,4].

Изучению функциональных изменений в миокарде при длительном комбинированном действии производственной вибрации и шума и их влиянию на степень снижения слуха у работающих на железнодорожном транспорте (профгрупп – I и VIII) посвящена эта работа.

Материалы и методы

В разработку вошли 22 железнодорожника, которые были обследованы в клинике Медицинского центра профессионального здоровья ГП УНИИ медицины транспорта. Они были разделены на 2 группы в зависимости от профессиональной принадлежности с учетом норм приказа МТСУ № 240 от 29.04.2010г. «Об утверждении Порядка проведения медицинских осмотров работников определенных категорий железнодорожного транспорта, метрополитенов и предприятий межотраслевого промышленного железнодорожного транспорта Украины», а именно: группу машинистов и их помощников (далее – I) и группу повышенной личной безопасности для работников (далее – VIII), куда вошли работники железнодорожного транспорта и предприятий межотраслевого промышленного железнодорожного транспорта, профессиональная деятельность которых осуществляется в условиях повышенной личной опасности - работа на железнодорожных путях, обслуживание поездов, опасность наезда подвижного состава, опасность поражения током высокого напряжения, работа в подземных сооружениях метрополитенов (конкретный перечень профессий и должностей

определяется работодателем). Средний возраст исследуемого контингента составил – $52,92 \pm 9,86$ лет. Средний профессиональный стаж составил – $22,00 \pm 9,65$ лет. Всему изучаемому контингенту был проведен (с помощью метода количественного анализа ЭКГ по методике профессора Ю.Н.Шишмарева) расчет сократительной функции миокарда и гемодинамики (использованы показатели зубцов R, S, T в грудных отведениях, интервал R-R, max ширина комплекса QRS, max зубец по амплитуде и АД). Были проанализированы некоторые показатели функции миокарда и гемодинамики: работа и мощность левого и правого желудочков сердца, масса миокарда, среднее давление в легочной артерии, систолический объем крови, минутный объем крови. Эти показатели были оценены по следующим 3-м параметрам: 1-ая группа – работники с показателями выше референтных значений, 2-ая группа – работники с показателями ниже референтных значений и 3-я группа – работники с показателями соответствующими нормативным значениям. Было проведено аудиометрическое исследование слуха у группы машинистов и их помощников и группы повышенной личной безопасности для работников. Для проведения сравнительного анализа, между этими профгруппами, были взяты за основу 5 градаций по результатам аудиометрического исследования слуха: 1-я – лица с нормальными значениями слуха (0 степень), 2-я – лица со снижением слуха I степени, 3-я – лица со снижением слуха II степени, 4-я – лица со снижением слуха III степени, 5-я – лица со снижением слуха IV степени.

Результаты и их обсуждения:

Был проведен анализ основных показателей функции миокарда и гемодинамики (работа и мощность левого и правого желудочков сердца, масса миокарда, среднее давление в легочной артерии, систолический объем крови, минутный объем крови) среди желез-

нодорожников профгрупп I и VIII с учетом их отношения к 3-м группам градации основных показателей (ГГОП): 1-ая – показатели выше референтных значений; 2-ая – показатели ниже референтных значений; 3-я – показатели, соответствующие референтным значениям. Было установлено следующее:

- 1) Показатель – работа левого желудочка (Дж): в профессиональной группе I наибольшее количество лиц – $41,67 \pm 1,08$ (%) было во 2-ой ГГОП (показатели ниже референтных величин). В группе VIII также наибольшее количество пришлось на 2-ую ГГОП (показатели ниже референтных величин) и этот процент составил – $50,00 \pm 1,4$, причем он несколько выше чем в группе I, различия достоверны, при $P < 0,01$;
- 2) Показатель – работа правого желудочка (Дж): в группе I как и в группе VIII наибольший процент пришелся на лиц 1 ГГОП (увеличение показателя выше нормы), в первом случае – $66,67 \pm 1,14$, во втором случае – $50,00 \pm 1,41$, различия достоверны при $P < 0,01$;
- 3) Показатель – мощность левого желудочка (Дж/мин): в группах I и VIII имеет место четкое преобладание случаев с увеличением показателя выше референтных величин, в первом случае – $75,00 \pm 1,14$ и во втором – $70,00 \pm 1,39$, в сравнении с другими группами показателей различия достоверны при $P < 0,01$;
- 4) Показатель – мощность правого желудочка (Дж/мин): картина распределения аналогичная, как и в случае с показателем мощности левого желудочка;
- 5) Показатель – масса миокарда: отмечается достоверная тенденция превалирования случаев с превышением показателей выше референтных значений среди лиц I – $83,33 \pm 1,10$ (%) от всех случаев, тогда как на группу VIII – $50,00 \pm$

$1,41$ (результаты достоверны при $P < 0,01$), причем у группы I не выявлено ни одного случая с показателем ниже нормативных величин;

- 6) Среднее давление в легочной артерии в мм.рт.ст.: установлено незначительное преобладание случаев с превышением показателей (среднее давление в легочной артерии) выше нормы у лиц группы I, на них пришлось – $58,33 \pm 1,18$ (%), на группу VIII – $50,00 \pm 1,41$ (различия достоверны); анализ показателей у лиц VIII группы: снижение показателей ниже референтных величин, при этом выявлена обратная тенденция - превалирование повышенного давления в легочной артерии среди группы VIII (различия в группах достоверны ($P < 0,01$);
- 7) Систолический объем крови: установлено достоверное (при $P < 0,01$) преобладание случаев превышения показателей выше референтных величин среди I – $33,33 \pm 1,16$ (%), против $10,00 \pm 1,27$ (%) у лиц группы VIII. Отдельно следует отметить, что у лиц группы I не было зафиксировано ни единого случая с показателями соответствующими – нормативным значениям;
- 8) Минутный объем крови: анализ этого показателя установил следующее: количество лиц, с превышением показателя выше референтных величин, распределилось поровну среди лиц групп I и VIII, в то же время обнаружено достоверное превышение количества случаев со снижением показателей ниже референтных величин у лиц группы I, на них пришлось 25% от всех случаев, на группу VIII пришлось всего лишь 10% (различия достоверны ($P < 0,01$).

Анализ результатов аудиографического обследования работников исследуемых I и VIII групп. В зависимости от степени снижения слуха, весь иссле-

дуремый контингент был ранжирован на 5 основных подгрупп: в первую подгруппу вошли работники I и VIII групп, у которых показатели (аудиографии) соответствуют нормативным значениям, во вторую вошли работники, у которых имело место снижение слуха I степени, в третью - со снижением слуха II степени, в четвертую - со снижением слуха III степени, в пятую - со снижением слуха IV степени.

В первой (0 ст. - нет снижения слуха) подгруппе лишь 16,67% лиц I профессиональной группы не страдают патологией органа слуха, тогда как среди работников VIII профессиональной группы лиц, не страдающих тугоухостью, было 60%, различия результатов достоверны (P<0,01);

Подгруппа вторая: установлено резкое увеличение количества лиц I профессиональной группы (58,33%), у которых выявлены изменения слуха, соответствующие тугоухости I степени,

тогда как среди работников VIII профессиональной группы, это количество составило 30%, различия результатов достоверны (P<0,01);

В третьей подгруппе анализ показателей у работников I и VIII профессиональных групп не выявил достоверных различий;

Подгруппа четвертая: снижение слуха (тугоухость III ст.) было выявлено лишь у железнодорожников – I профессиональной группы.

Железнодорожников, относящихся к группам I и VIII, и имеющих нарушение слуха IV ст., выявлено не было.

Продемонстрированное в работе развитие дистрофических изменений в миокарде, преобладающее в группе I, подвергающихся длительному комбинированному воздействию общей вибрации и производственного шума является весьма актуальной проблемой, как для специалистов изучающих вопросы медицины труда, так и общесоматичес-

Таблица 1

Основные показатели функции миокарда и гемодинамики у группы машинистов и их помощников в сравнении с группой работников с повышенной личной безопасностью

	Кол-во лиц с показателями выше референтных значений				Кол-во лиц с показателями ниже референтных значений				Кол-во лиц с показателями, соответствующих норме			
	I		VIII		I		VIII		I		VIII	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Работа левого желудочка Дж	4	33.33 ***	4	40.00	5	41.67 ***	5	50.00	3	25.00 ***	1	10.00
Работа правого желудочка Дж	8	66.67 ***	5	50.00	4	33.33 *	3	30.00	0	-	2	20.00
Мощность левого желудочка Дж/мин	9	75.00 *	7	70.00	2	16.67 *	2	20.00	1	8.33 *	1	10.00
Мощность правого желудочка Дж/м	9	75.00 ***	9	90.00	2	16.67 *	1	10.00	1	8.33	0	-
Масса миокарда	10	83.33 ***	5	50.00	0	-	4	40.00	2	16.67 *	1	10.00
Ср давление в лег. артерии мм.рт.ст.	7	58.33 **	5	50.	2	16.67 ***	3	30.00	3	25.00 *	2	20.00
Систолический объем крови	4	33.33 ***	1	10.00	8	66.67 ***	8	80.00	0	-	1	10.00
Минутный объем крови	4	33.33 *	3	30.00	3	25.00 ***	1	10.00	5	41.67 ***	6	60.00

Примечание: ***- различия достоверны при P<0.01; ** - различия достоверны при P<0.05; (*) – различия недостоверны при P>0.05

Таблица 2

Показатели, характеризующие степень снижения слуха у группы машинистов и их помощников в сравнении с группой работников с повышенной личной безопасностью

0 (норма) ст.		Тугоухость I ст.		Тугоухость II ст.		Тугоухость III ст.		Тугоухость IV ст.											
I	VIII	I	VIII	I	VIII	I	VIII	I	VIII										
Аб.	Отн.	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.										
2	16.67	6	60.00	7	58.33	3	30.00	1	8.33	1	10.00	2	16.67	-	-	-	-	-	-

кой медицины в целом. Можно предположить, что в ответную реакцию на длительное воздействие производственной вибрации и шума, как стрессорного фактора, включается неспецифическая гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система с последующим воздействием на гладкомышечные клетки стенок кровеносных сосудов (за исключением вен и капилляров), что приводит в начальном периоде к повышению тонуса кровеносных сосудов, их спастическому состоянию, ишемии, гипоксии, ацидозу, накоплению недоокисленных продуктов метаболизма, дистрофическим, а в дальнейшем деструктивным изменениям в различных тканях и органах, в большей мере в органах и системах с генотипически и/или фенотипически детерминированной повышенной уязвимостью, чувствительностью к ишемии и гипоксии, что приводит к нарушению их функции, появлению патологических изменений и развитию болезни. Это звено патогенеза приводит как к локальным, так и генерализованным проявлениям комбинированного влияния вибрации и шума. Изменения в сердечно-сосудистой системе (дистрофические процессы), выявленные у группы I и в меньшей степени у группы VIII, являются следствием генерализованного проявления комбинированного влияния общей вибрации и шума работников группы I.

Выводы

1. При длительном комбинированном воздействии общей вибрации и производственного шума на машинистов локомотивов и их помощников, наиболее часто происходят патологические изменения в миокарде дистрофического характера.
2. Среди железнодорожников I группы преобладает гиперкинетический тип нарушения гемодинамики, тогда как у лиц группы VIII превалирует гипокинетический тип нарушения гемодинамики.

3. Модифицируемые факторы сердечно-сосудистого риска, а также первичная кардиальная патология не являются этиопатогенетической основой формирования дистрофического процесса в миокарде работников железнодорожного транспорта, относящихся к группе I.
4. У лиц группы I, практически в 50% случаях, при достижении 20 лет стажа работы в условиях вредного влияния производственного шума, развивается нейросенсорная тугоухость I степени.

Литература

1. Агафонова Т.А. Критерии диагностики и профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы при вибрационной болезни: Информационное письмо / В.Г. Артамонова, Т.А. Агафонова // - СПб.: 2004. – 12с.
2. Агафонова Т.А. Анализ variability сердечного ритма у больных вибрационной болезнью / Т.А. Агафонова // Современные направления в диагностике, лечении и профилактике заболеваний. Труды ГМПБ № 2 Выпуск ГУ-СПб.: 2004. – С.45-50.
3. Балабан С.В., Панов Б.В., Матвеев А.Г., Свирский А.А., Балабан О.М., Машенко С.С. Заболеваемость сердечно-сосудистой системы среди железнодорожников по данным кардиологического отделения Дорожной больницы на Одесской ж/д за 2009-2011 годы // Актуальные проблемы транспортной медицины.- 2011, 3(25).- С.95-99.
4. Вейн А. М. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение / А. М. Вейн. – М.: Мед. Информационное агентство, 1998. – 752 с.
5. Демографический ежегодник России, 2010. Федеральная служба государственной статистики (Росстат), Москва, 2010.
6. Кундиев Ю. И., Нагорная А. М. Профессиональное здоровье в Украине. Эпидемиологический анализ. – К.: Авиценна, 2007. — 396 с.
7. Мальцев В. А. Гигиеническое обоснование региональной системы оптимизации здоровья работников железнодорожного транспорта : автореф. Дис. ... канд. мед. наук / В. А. Мальцев. – СПб., 2004. – 25 с.

8. Шальнова С.А., Деев А.Д. Тенденции смертности в России в начале XXI (по данным официальной статистики). Кардиоваскулярная терапия и профилактика 2011, 10(6), 5-10.
9. Roger V.L., Go A.S., Lloyd-Jones D.M., et al. Heart Disease and Stroke Statistics 2012 Update: A Report From the American Heart Association Circulation 2012, 125: e2-e220: originally published online December 15, 2011 <http://circ.ahajournals.org/content/125/1/e2.full>.

References

1. Agafonov T.A Criteria ad diagnosis et in vibratione Systematia ne morbi morbi Newsletter / V.G. Artamonov, T.A Agafonov // - SPb. 2004 – 12с.
2. Agafonov T.A In analysis de aegris in in pituitam cor rate morbi tremor / T.A. Agafonov // trends in in diagnosis, treatment et cohibitionem morbi. De numero GMPB Volume II SU-SPb. 2004 – S.45-50.
3. Balaban S.V., Panov B.V., Matveev A.G., Svirsky A.A., Balaban O.M., Mashchenko S.S. In incidentiae de cardiovasculares ratio department of Cardiology in Railway operantur ad hospitalis Road in Odessa annis 2009-2011 / D pro ipsa quaestiones de turpis meditsiny.-2011, 3(25).-S.95-99.
4. Wayne A.M. Autonomic distemperantia: Volume features, diagnosis, curatio / A.M. Wayne. – M. Med. Information Services, 1998. – 752s.
5. Demographic Yearbook of Russia, 2010. Foederati publica Statistics Service Rosstat), Moscoviae, 2010.
6. Kundiev V.I., Nagornaya A.M. Occupational Salus, in Ucraina. Epidemiological analysis. – K. Avicenna, 2007. – 396s.
7. Maltsev V.A Hygienic substantiation ad Regionis ratio ad optimize in Railway operantur salutem: Abstract. Dis. ... cand. med. scientia / V.A Maltsev. – SPb. 2004. – 25s.
7. Shalnova S.A, Deev A.D. Mortalitas Trends in Russia, in principio XXI (secundum ad eunuchorum statistics).Fungi justo et cohibitionem 2011, 10(6),5-10.
8. Roger V.L., Vade A.S., Lloyd D.M.-Jones, et al. Cor morbo et plaga Statistics 2012 Update: A Report a American Cor Association et circulatione 2012, 125: e2-e220: Originally published Online July 15, 2011 <http://circ.ahajournals.org/content/125/1/e2.full>.

Резюме

ЗМІНИ МІОКАРДУ У ПРАЦІВНИКІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, ЩО ПІДДАЮТЬСЯ КОМБІНОВАНІЙ ДІЇ ВИРОБНИЧОГО ШУМУ ТА ВІБРАЦІЇ

Балабан С.В., Панов Б.В.

Було проведено обстеження 22 працівників залізниці - машиністів і помічників, а також працівників, пов'язаних з особистою безпекою. Досліджували гемодинаміку методом кількісної оцінки ЕКГ (методика Шишмарєва Ю.М., 1983) і слух тональною аудіометрією.

Мета дослідження: Виявити найбільш часті причини ураження міокарда у працівників залізничного транспорту: в групі машиністів та їх помічників (далі I гр.) та групі підвищеної особистої безпеки (далі - VIII гр.).

У залізничників групи I (машиністи і помічники) внаслідок тривалої комбінованої дії загальної вібрації і шуму найчастіше розвиваються дистрофічні процеси в міокарді. Доведено, що первинна кардиальна патологія не є етіопатогенетичною основою формування зазначених патологічних змін в міокарді. Виявлені порушення гемодинаміки у працівників групи I, найчастіше протікають за гіперкінетичним типом, тоді як в групі VIII (працівники, пов'язані з особистою безпекою) - за гіпокінетичним типом. При досягненні машиністами та їх помічниками 20 років стажу роботи в шкідливих та небезпечних умовах праці практично у кожного другого з них розвивається нейросенсорна туговухість I-II ступеня.

Ключові слова: *нормо / гіпер / гіпокінетичний тип гемодинаміки, скорочувальна функція міокарда, маса міокарда, дистрофічні зміни міокарда, виробнича вібрація і шум, аудіографія.*

Summary

CHANGES OF MYOCARDIUM FOR THE WORKERS OF RAILWAY TRANSPORT, EXPOSED TO THE COMBINED ACTION OF PRODUCTION INDUSTRIAL NOISE AND VIBRATION

Balaban S.V., Panov B.V.

An examination of 22 railway workers - drivers and assistants, as well as employees associated with personal safety – was conducted. Hemodynamics was studied by quantitative assessment of the ECG (methodics of Shishmarev J.N., 1983) and hearing – by the tone audiometry.

Objective: To identify the most common causes of myocardial damage of railway workers: in the group of engine drivers and their assistants (hereinafter I gr.) and in the group of increased personal safety (hereinafter - VIII gr.).

At the railroad group I (engine drivers and assistants) due to the combined effect of the overall long-term vibration and noise

often develop degenerative processes in the myocardium. It is proved that the primary cardiac pathology is not etiopathogenic basis for the formation of these pathological changes in the myocardium. Identified violations of hemodynamics in workers of the group I, most often occur on the hyperkinetic type, whereas in the group VIII (workers related to personal safety) - for hypokinetic type. When reaching 20 years of experience in hazardous and dangerous working conditions, almost every second of the machinists and their assistants develops sensorineural hearing loss of the I-II degree.

Key words: Normal / hyper / hypokinetic hemodynamic type, myocardial contractile function, myocardial mass, degenerative changes of the myocardium, production vibration and noise, audiography.

*Впервые поступила в редакцию 10.02.2017 г.
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

УДК: 616.127-074:577.12+616.12-008.64-036.1+616.12-008.313:615.849

РОЛЬ МАТРИКСНОЙ МЕТАЛЛОПРОТЕИНАЗЫ-9 В ПРОГРЕССИРОВАНИИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

Гоженко А.И., Карпенко Ю.И., Левченко Е.М., Горячки А.В., Кузнецова М.А., Арапу М.И.

Украинский научно-исследовательский институт медицины транспорта, Одесская Областная клиническая больница

В исследовании были изучены показатели кардиального фиброза у пациентов с различными формами идиопатической фибрилляции предсердий. В исследуемую группу вошли пациенты с пароксизмальной, персистирующей и хронической формами идиопатической фибрилляции предсердий. Были выявлены признаки дилатации левого предсердия и повышения уровня ММП-9 в сравнении с практически здоровыми пациентами. При этом меньшие изменения наблюдались в группе пациентов с идиопатической пароксизмальной формой фибрилляции предсердий. Тогда как в группе пациентов с хронической формой фибрилляции предсердий уровень повышения ММП-9 был наиболее выражен.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, внеклеточный матрикс, матриксная металлопротеиназа-9, патологические механизмы.

Актуальность темы

За последнее десятилетие, фибрилляция предсердия (ФП) остается наиболее распространенным наруше-

нием сердечного ритма (НСР) в клинической практике, встречаемость которого приобретает характер эпидемии и продолжает неуклонно расти. По дан-

ным Фрамингемского исследования, распространенность ФП в общей популяции составляет от 1 до 2 % и увеличивается с возрастом, составляя 0,5 % в возрасте 40-50 лет и 5-15 % в возрасте 80 лет [1].

Экспериментальные и клинические исследования показали, наличие взаимосвязи между ФП и изменениями предсердных электрических свойств [2]. Несмотря на это, патогенетические механизмы ФП все еще до конца не изучены. Предсердный интерстициальный фиброз является важным механизмом ФП [3], приводящим к увеличению размеров левого предсердия (ЛП), утончению стенок таким образом приводя к полному ремоделированию ЛП [4]. В процесс ремоделирования предсердного матрикса вовлечены эндогенные энзимы, одним из которых являются матриксные металлопротеиназы (ММП), субстрат которых является одним из видов коллагена; в следствии этого, сывороточный уровень ММП-9 считается маркером внеклеточной деградации коллагена [5]. Многочисленные исследования показали вовлечение ММП в развитие миокардиального фиброза. К примеру, уровень ММП-9 является важным индексом для миокардиального фиброза [6,7], а также имеет тесную связь с другими сердечно-сосудистыми заболеваниями [8, 9]. В данном поставлена цель изучить уровень ММП-9 у пациентов с идиопатической ФП на различных этапах прогрессирования заболевания и практически здоровых пациентов, и оценить отношение между уровнем ММП-9 и прогрессированием идиопатической формы ФП.

Цель работы: изучить уровень ММП-9 у пациентов с различными формами идиопатической ФП, и ее связь со структурно-функциональным состоянием миокарда.

Материалы и методы исследования

В исследование было включено 62

пациента. Основную группу (I) составили - 45 пациентов, из них подгруппу Ia – 14 пациентов с пароксизмальной ФП, подгруппу Ib – 16 пациентов с персистирующей ФП и подгруппу Ic – 14 пациентов с хронической формой ФП. Контрольную группу (II) составили – 18 пациентов. В группу I включались пациенты с документированной ФП, но без признаков ИБС, сердечной недостаточности, артериальной гипертензии, сахарного диабета, тиреотоксикоза. Средний возраст пациентов основной группы - $57,9 \pm 15,9$ лет из них: женщин - 23 (38,9 %), мужчин - (61,1 %). Средний возраст пациентов контрольной группы - $55,7 \pm 14,9$ лет (женщин - 10 (40 %), мужчин - 15 (60 %)). Обе группы были сопоставимы по гендерному распределению (критерий Фишера, $p=0,54$) и возрасту (U-критерий, $p=0,15$).

Критерии исключения: органические сердечно-сосудистые заболевания, гипертиреозидизм, беременность, инфекционные заболевания, хирургические вмешательства 2 месяца до исследования, наличие тромботических масс в ушке левого предсердия, наличие в анамнезе электрической или медикаментозной кардиоверсии как минимум за 2 месяца до включения в исследование, прием ингибиторов АПФ, кортикостероидов или статинов в ближайшее время, наличие структурных заболеваний сердца.

Протокол исследования был одобрен этическим комитетом Одесской областной клинической больницы. Все участники подписали информированное согласие на участие в исследовании.

После включения, утром натощак, всем пациентам набиралось 4-мл венозной крови. После добавления 100 г/л цитрата натрия как антикоагулянта и центрифугирования (4-16K, Sigma-Aldrich, Germany) при 1360 об. в течение 10 минут при температуре 4 С, сыворотка распределялась по пробиркам (MCT-150-C, Axugen, USA) и сохраня-

лась при температуре -80 С до анализа. Образцы анализировались каждые 3 месяца. Сывороточная концентрация ММП-9 определялась используя набор для иммуноферментного анализа (Human MMP-9 ELISA - Bender MedSystems, Австрия), в соответствии с инструкциями производителя.

В исследуемых группах не было существенных отличий: пола, возраста, индекса массы тела, диаметра ЛП, фракции выброс (ФВ) левого желудочка (ЛЖ), кровяного давления или сывороточной концентрации Na⁺, K⁺ (Таблица 1).

Полученные результаты обрабатывали статистически с помощью компьютерной программы Statistica 6.1. Количественные признаки с нормальным распределением представлены как $M \pm u$ (среднее \pm стандартное отклонение), с ненормальным распределением — в виде медианы и интерквартильного размаха (Me). Для выявления существующих различий по порядковым признакам использовали непараметрические критерии Манна—Уитни. Корреляционный анализ проводили с использованием критерия R Спирмена для количественных значений. При $p < 0,05$ различия считали статистически значимыми. Дизайн исследования представлен открытым контролируемым исследованием.

Результаты

Данные лабораторных и инструментальных исследований показали наличие признаков дилатации ЛП и повышения уровня ММП-9 в исследуемой группе в сравнении с контрольной.

Так, у пациентов подгруппы Ic признаки дилатации ЛП были более выраженные в сравнении с подгруппой Ib и Ia. Так, в подгруппе Ia большинство линейных размеров свидетельствовали о незначительной дилатации ЛП: передне-задний размер 4,3 см и медиально-латеральный 4,4 см), объем ЛП 53,7 мл, индекс объема ЛП к ППТ - 26,8 мл/м² укладывались в нормальные значения. Параметры ЛП у пациентов подгруппы Ib свидетельствовали об умеренной дилатации ЛП: передне-задний размер ЛП 4,4 см, медиально-латеральный 4,8 см, объем ЛП - 59,1 мл, а индекс объема ЛП к ППТ - 33,4 мл/м². Тогда как параметры ЛП у пациентов подгруппы Ic свидетельствовали о выраженной дилатации ЛП: передне-задний размер ЛП 5,1 см, медиально-латеральный 5,4 см, верхне-нижний 5,5 см, объем ЛП - 69,1 мл, а индекс объема ЛП к ППТ - 35,4 мл/м². Более выраженные признаки ремоделирования ЛП при персистирующей и хронической ФП подтверждают тот факт, что ФП способна сама поддержать себя именно через предсердное ремоделирование [10].

Анализ уровня ММП-9 во всех исследуемых группах показал существенное повышение уровня в сравне-

Таблица 1

Характеристика пациентов с ФП

Параметры	Парокс. ФП n=14	Персист. ФП n=16	Хрон. ФП n=14	Контрольная n=18
Возраст, лет	57,2 \pm 16,2	56,6 \pm 15,4	60,1 \pm 16,1	55,7 \pm 14,9
Пол, м/ж	10/4	11/5	9/6	11/7
ИМТ, кг/м ²	26 \pm 3,8	28 \pm 4,3	28 \pm 4,9	27 \pm 5,1
Диаметр ЛП, мм	27,7 \pm 6,2	28,3 \pm 5,9	27,1 \pm 7,2	27,2 \pm 5,9
ФВЛЖ, %	60 \pm 12	63 \pm 11	61 \pm 13	65 \pm 9
Сист. АД, мм.рт.ст	125,2 \pm 13,2	126,2 \pm 10,5	121,2 \pm 12,3	119,8 \pm 11,8
Диаст АД, мм.рт.ст	78,2 \pm 11,2	80,7 \pm 9,2	77,2 \pm 11,9	77,2 \pm 13,4
Сыворот Na \pm , ммоль/л	143,2 \pm 6,9	142,6 \pm 7,4	140,8 \pm 7,1	143,2 \pm 7,7
Сыворот K \pm , ммоль/л	4,1 \pm 0,6	4,3 \pm 0,5	4,2 \pm 0,8	4,3 \pm 0,6

нии с контрольной группой ($P < 0,01$). Было отмечено существенное повышение уровня ММП от пароксизмальной к постоянной форме ФП ($P < 0.05$) (Табл. 2).

Таблица 2

Сравнение уровня ММП-9

Параметры	Парокс. ФП n=20	Персист. ФП n=20	Хрон. ФП n=20	Контрольная n=40
ММП-9 (нг/мл)	170,62 ± 24,65 ^{a,b}	202,33 ± 29,18 ^{a,b}	252,3 ± 21,87 ^{a,b}	75,78 ± 14,7

Примечание: Данные представлены как среднее +SD или n, статистических различий не наблюдалось: P a<0.05 – в группах сравнения, P b<0,01 – по сравнению с контрольной группой.

Обсуждение

В физиологическом состоянии, внеклеточный матрикс постоянно продуцируется и деградирует, находясь, таким образом, в состоянии гомеостаза. Нарушение состояния гомеостаза тесно связано с возникновением сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). ММП в свою очередь могут разрушать многие протеины внеклеточного матрикса, такие как коллаген, ламинин, фибронектин, протеогликаны и эластин [11, 12]. Повышение образования и активности ММПз наблюдается в развитии многих ССЗ. Селективно, ММП-9 вовлечена в процесс образования миокардиального фиброза. Было показано что, ММП-9 индуцирует и генерирует фрагментацию коллагенового матрикса, такого как эндостатин и ангиостатин у пациентов подвергшихся аортокоронарному шунтированию [13]. В исследовании на животных, было обнаружено влияние ММП-9 на структурное ремоделирование сердечной ткани у пациентов после перенесенного инфаркта миокарда (ИМ): потеря активности ММП-9 с помощью прицельного удаления ММП-9 привело к значительному уменьшению депонирования коллагена в области поражения. Также у животных с пораженной ММП-9 наблюдалось снижение воспалительной инфильтрации. Таким образом было выдвинуто предположение, что ММП-9 играет активную роль в сердечном ремоделировании [14]. В данном исследовании нами было изучено соотношение между уровнем ММП-9 и возникновением и прогрессированием ФП.

Нами были отобраны пациенты с

идиопатической ФП для исключения возможности влияния органических заболеваний сердца на уровень ММП-9. О тесной связи уровня ММП-9 и ФП было сообщено [15]. Пациенты с хроническими ревматическими заболеваниями и ФП показывали повышенный уровень ММП-1 и ММП-9 то ассоциировалось с высокочастотным нарушением ритма [16]. На животных моделях с сердечной недостаточностью вызванной высокочастотной предсердной стимуляцией было показано увеличение активности ММП-9 на 50% по сравнению с животными находящимися на синусовом ритме. Тогда как уровень специфических тканевых ингибиторов снизился на 50% [17]. В другом исследовании было показано влияние ингибиторов ММП на уменьшение ЛЖ дилатации и утоньшение стенки ЛЖ у пациентов с тахииндуцируемой СН (18). Однако, не было данных о наличии связи уровня ММП-9 с развитием и прогрессированием ФП у человека.

Нами было обнаружено, что уровень ММП-9 в исследуемой группе был существенно выше по сравнению с контрольной группой, что в свою очередь указывает на возможную причастность ММП-9 к возникновению и поддержанию ФП. ММП-9 могут быть вовлечены в процесс деградации и реконструкции внеклеточного матрикса под влиянием ионов цинка: фрагментирование матрикса, регуляция клеточной адгезии, влияние на внеклеточные компоненты или компоненты других белков, активация белков, непосредственно или опосредованно влиять на ремоделирование и заживление ткани [19]. Когда уровень

ММП-9 повышен, все вышеупомянутые функции повышены, что является результатом. Когда уровни ММП-9 усиливаются,

что приводит бы к чрезмерной деградации внеклеточного матрикса, увеличению ремоделирования ткани и фиброза миокарда, и может внести свой вклад в формирование микро-риентри и в конечном итоге привести к ФП [20].

В данном исследовании также обнаружено постепенное повышение уровня ММП-9 от пароксизмальной, персистирующей к хронической форме ФП. Было отмечено существенное отличие между тремя исследуемыми группами. В другом исследовании было показано, что ФП характеризуется само поддержанием и постепенным прогрессированием, в большинстве случаев пароксизмальная ФП в конечном счете переходит в персистирующую и даже в хроническую форму [21]. Хотя данный механизм до конца не изучен. Другие исследования сфокусировали свое внимание на электрическом ремоделировании ФП, веря что основной причиной прогрессирования ФП является ремоделирование ионных каналов [22].

Ограничением данного исследования можно назвать его масштаб. Для более детального изучения необходимо проведение более обширного исследования. Принимая во внимание, что ФП является многофакторным заболеванием с неясной этиологией, необходимо и других факторов связанных с ММП-9.

В заключение, нами было отмечено: повышение уровня ММП-9 у пациентов с ФП по сравнению с контрольной группой, связь ММП-9 с развитием и прогрессированием ФП. Однако необходимо проведение дальнейших исследований.

Выводы

1. ФП сопровождается структурным

ремоделированием левого предсердия. При прогрессировании ФП структурное ремоделирование миокарда левого предсердия имеет более выраженный характер по сравнению с пароксизмальной формой ФП.

2. С наличием и прогрессированием предсердного ремоделирования связаны сывороточные маркеры фиброза в частности повышение уровня ММП-9.

References/Литература

1. Miyazaki S, Kuwahara T, Kobori A, Takahashi Y, Takei A, Sato A, Isobe M, Takahashi A. Prevalence, electrophysiological properties, and clinical implications of dissociated pulmonary vein activity following pulmonary vein antrum isolation. *Am J Cardiol.* 2011 Oct 15;108(8):1147-54. doi: 10.1016/j.amjcard.2011.06.015. Epub 2011 Jul 24.
2. Z. Hijazi, J. Oldgren, A Siegbahn, and L. Wallentin Application of Biomarkers for Risk Stratification in Patients with Atrial Fibrillation *Clinical Chemistry* 63:1 152–164 (2017)
3. Liu C, Fu H, Li J, et al. Hyperglycemia aggravates atrial interstitial fibrosis, ionic remodeling and vulnerability to atrial fibrillation in diabetic rabbits. *Anadolu Kardiyol Derg* 2012; 12: 543–550.
4. Martin Aguilar, Xiao Yan Qi, Hai Huang, Philippe Comtois, Stanley Nattel Fibroblast Electrical Remodeling in Heart Failure and Potential Effects on Atrial Fibrillation *Biophysical Journal* Volume 107 November 2014 2444–2455
5. Kostin S, Klein G, Szalay Z, et al. Structural correlate of atrial fibrillation in human patients. *Cardiovasc Res* 2002; 54: 361–379.
6. Veidal SS, Nielsen MJ, Leeming DJ, et al. Phosphodiesterase inhibition mediates matrix metalloproteinase activity and the level of collagen degradation fragments in a liver fibrosis ex vivo rat model. *BMC Res Notes* 2012; 5: 686.
7. Fan D, Takawale A, Lee J, et al. Cardiac fibroblasts, fibrosis and extracellular matrix remodeling in heart disease. *Fibrogenesis Tissue Repair* 2012; 5: 15.
8. Georgescu SP, Aronovitz MJ, Iovanna JL, et al. Decreased metalloprotease 9 induction, cardiac fibrosis, and higher autophagy after pressure overload in mice lacking the tran-

- scriptional regulator p8. *Am J Physiol Cell Physiol* 2011; 301: C1046–C1056.
9. Spinale FG, Coker ML, Heung LJ, et al. A matrix metalloproteinase induction/activation system exists in the human left ventricular myocardium and is upregulated in heart failure. *Circulation* 2000; 102: 1944–1949.
 10. El-Aziz TA, Mohamed RH. Matrix metalloproteinase -9 polymorphism and outcome after acute myocardial infarction. *Int J Cardiol.* 2017 Jan 15;227:524-528.
 11. Fuster V, Ryde m n LE, Cannom DS, et al. ACC/AHA/ESC 2006 Guidelines for the management of patients with atrial fibrillation. *Circulation* 2006; 114: 700–752.
 12. Vilen ST, Salo T, Sorsa T, et al. Fluctuating roles of matrix metalloproteinase-9 in oral squamous cell carcinoma. *Sci World J* 2013; 2013: 1–11. (
 13. Iyer RP, de Castro Br6s LE, Patterson NL, Bhowmick M, Flynn ER, Asher M, Cannon PL, Deleon-Pennell KY, Fields GB, Lindsey ML. Early matrix metalloproteinase-9 inhibition post-myocardial infarction worsens cardiac dysfunction by delaying inflammation resolution. *J Mol Cell Cardiol.* 2016 Nov;100:109-117.
 14. Sodha NR, Clements RT, Boodhwani M, (et al. Endostatin and angiostatin are increased in diabetic patients with coronary artery disease and associated with impaired coronary collateral formation. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2009; 296: H428–H434. (
 15. Ducharme A, Frantz S, Aikawa M, et al. Targeted deletion of matrix metalloproteinase-9 attenuates left ventricular enlargement and collagen accumulation after experimental myocardial infarction. *J Clin Invest* 2000; 106: 55–62. (
 16. Wang W, Wu PS and Yang XL. [Role of matrix metalloproteinase and tissue inhibitor of metalloproteinase in atrial structural remodeling in patients with atrial fibrillation]. *Nan Fang Yi Ke Da Xue Xue Bao* 2010; 30: 1160–1162.
 17. Kato K, Fujimaki T, Yoshida T, et al. Impact of matrix metalloproteinase-2 levels on long-term outcome following pharmacological or electrical cardioversion in patients with atrial fibrillation. *Europace* 2009; 11: 332–337.
 18. Dorian P and Mangat I. Quality of life variables in the selection of rate versus rhythm control in patients with atrial fibrillation: observations from the Canadian Trial of Atrial Fibrillation. *Card Electrophysiol Rev* 2003; 7: 276–279.
 19. Santos MC, de Souza AP, Gerlach RF, et al. Inhibition of human pulpal gelatinases (MMP-2 and MMP-9) by zinc oxide cements. *J Oral Rehabil* 2004; 31: 660–664.
 20. Anne m W, Willems R, Roskams T, et al. Matrix metalloproteinases and atrial remodeling in patients with mitral valve disease and atrial fibrillation. *Cardiovasc Res* 2005; 67: 655–666.
 21. Chiang CE, Naditch-Bru€ le m L, Murin J, et al. Distribution and risk profile of paroxysmal, persistent, and permanent atrial fibrillation in routine clinical practice: insight from the real-life global survey evaluating patients with atrial fibrillation international registry. *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2012; 5: 632–639.
 22. Morishima M, Iwata E, Nakada C, Tsukamoto Y, Takanari H, Miyamoto S, Moriyama M, Ono K. Atrial Fibrillation-Mediated Upregulation of miR-30d Regulates Myocardial Electrical Remodeling of the G-Protein-Gated K(+) Channel, IK.ACh. *Circ J.* 2016 May 25;80(6):1346-55. doi: 10.1253/circj.CJ-15-1276.

Резюме

РОЛЬ МАТРИКСНОЇ ПРОТЕЇНАЗИ -9 У ПРОГРЕСУВАННІ ФІБРИЛЯЦІЇ ПЕРЕДСЕРДЬ

Гоженко А.І., Карпенко Ю.І., Левченко О.М., Горячий О.В., Кузнецова М.О., Арапу М.І.

У дослідженні були вивчені показники кардіального фіброзу у пацієнтів з різними формами ідіопатичною фібриляції передсердь. У досліджувану групу увійшли пацієнти з пароксизмальною, персистуючою і хронічною формами ідіопатичною фібриляції передсердь. Були виявлені ознаки дилатації лівого передсердя і підвищення рівня ММП-9 в порівнянні з практично здоровими пацієнтами. При цьому менші зміни спостерігалися в групі пацієнтів з ідіопатичною пароксизмальною формою фібриляції передсердь. Тоді як в групі пацієнтів з хронічною формою фібриляції передсердь рівень підвищення ММП-9 був найбільш виражений.

Ключові слова: фібриляція перед-

сердь, позаклітинний матрикс, матричних металлопротеїнази-9, патологічні механізми.

Summary

THE ROLE OF THE MATRIX METALLOPROTEINASE-9 IN AN ATRIAL FIBRILLATION PROGRESS

Gozhenko A.I., Karpenko Y.I., Levchenko E.M., Goriachyi A.V., Kuznetsova M.O., Arapu M.I.

The study examined indicators of cardiac fibrosis in patients with various forms of idiopathic atrial fibrillation. The study group consisted of patients with paroxysmal, persistent and chronic forms of idiopathic atrial fibrillation. signs of left

atrial dilatation and increase of MMP-9 levels were detected compared to healthy patients. At the same time smaller changes were observed in the group of patients with idiopathic paroxysmal atrial fibrillation. Whereas in the group of patients with chronic atrial fibrillation increase the level of MMP-9 was the most pronounced.

Key words: *atrial fibrillation, extracellular matrix, matrix metalloproteinase-9, pathological mechanisms.*

Впервые поступила в редакцию 03.02.2017 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования

УДК 616.33 – 006.6 – 089 – 036.8

О НЕКОТОРЫХ ИНТРАОПЕРАЦИОННЫХ ТАКТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ТРУДНОСТЯХ В ХИРУРГИИ РАКА ЖЕЛУДКА

Машуков А.А.

Одесский областной онкологический диспансер; mashukster@gmail.com

114

В статье рассмотрен опыт хирургического лечения рака желудка в Одесском областном онкологическом диспансере. Рассмотрены интраоперационные тактические особенности и технических трудностях в хирургии рака желудка, проанализирована выживаемость пациентов после них.

Ключевые слова: рак желудка, гастрэктомия, дистальная субтотальная резекция желудка.

Введение

Рак желудка (РЖ) остается актуальной проблемой в мире из-за его высокой распространенности и агрессивности. Стабильно высокая смертность характерна для РЖ, ее уровень занимает третье место в мире, как у мужчин, так и у женщин, уступая лишь смертности при раке легкого. В мире ежегодно регистрируется 989 000 случаев заболевания РЖ, на которые приходится 738000 смертельных исходов. (Ferlay J., Shin H.R., Bray F., et al., 2010). РЖ встречается у мужчин в 1,5-2,5 раза чаще, чем у женщин, эта статистика характер-

на для всех стран мира. (У.А. Халилова, Е.М. Скворцова, В.В. Скворцов, 2015.) РЖ имеет крайне неудовлетворительный прогноз. В Украине в 2010 году раком желудка заболело 10975 человек. (Левик, 2012). В 2013 р. заболеваемость РЖ составила 10081 человек, в том числе мужчин — 6004, женщин — 4077. Смертность от РЖ в 2013 в Украине составила 8010 человек, в том числе мужчин — 4957, женщин — 3053. (Рак в Украине 2012-2013. 2014.)

Контингенты и методы

За период 1995-2007 гг. в отделении абдоминальной онкологии КУ ООД

было выполнено 1123 радикальных операции на желудке, из них 549 — гастрэктомий и 584 дистальных субтотальных резекции желудка по поводу верифицированного гистологически рака и лимфом желудка. Количество ежегодно выполняемых гастрэктомий колебалось от 19 (1997 год) до 79 (2005 год), дистальных субтотальных резекций — от 27 (1995) до 75 (2005). Летальность за период 1995-2007 гг. составила 3,1 % после гастрэктомий и 0,7 % после дистальных субтотальных резекций желудка.

Дистальные субтотальные резекции желудка выполнялись в случае наличия опухоли, локализованной в антрально-пилорическом отделе желудка, чаще — при экзофитном раке. Наиболее часто выполнялась дистальная субтотальная резекция желудка по Бильрот-2 в модификации Бальфура: выполнялось формирование впередиободочного гастро-энтероанастомоза «конец-в-бок» на 1/3 просвета по большой кривизне желудка, с формированием межкишечного соустья по Брауну. Использовалась стандартная методика.

Операция под общим эндотрахеальным наркозом выполнялась чресбрюшинно через верхнесрединный лапаротомный доступ. После соответствующего гемостаза выполнялась ревизия брюшной полости по результатам которой принималось решение о выполнении того или иного объема операции.

Выживаемость больных раком желудка (РЖ) не зависела от локализации опухоли в желудке (рис. 2).

Противопоказанием к выполнению радикальных операций считались: а) множественные печеночные метастазы опухоли, не выявленные при

предоперационном обследовании больного; б) канцероматоз брюшной полости с индексом канцероматоза более 10; в) прорастание опухоли в головку или тело поджелудочной железы, кроме отдельных особых случаев; г) массивная опухолевая диссеминация в забрюшинном пространстве.

Расчет индекса перитонеального канцероматоза соответствует определенным правилам:

- 0 — макроскопически канцероматоз не выявлен;
- I — опухолевые отсевы не более 5 мм, расположенные в одной области;
- II — опухолевые отсевы не более 5 мм, расположены по всем отделам брюшной полости;
- III — ограниченный канцероматоз с

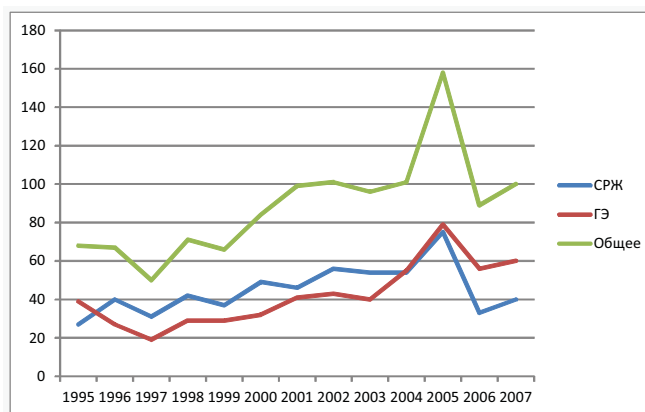


Рис. 1. Динамика изменения количества операций с 1995 по 2007 год.



Рис. 2. Выживаемость больных РЖ в зависимости от локализации опухоли в желудке.

отсевами размером от 5 мм до 20 мм;

· IV — локализованное или диффузное распространение опухолевых отсевов размерами более 20 мм.

Определение индекса (*peritoneal cancer index* — PCI) основано на суммировании баллов измерения опухолевых очагов — от 0 до 3 и их локализации, определяемых в каждой из 13 областей вероятных отсевов по брюшине (9 париетальных и 4 висцеральные зоны).

Результаты и их обсуждение

В наших собственных исследованиях выживаемость больных не зависела от объёма первичной опухоли (рис. 3) и степени дифференцировки опухоли (рис.4).

Мобилизация желудка начиналась с выполнения оментэктомии — последовательного тщательного удаления большого сальника моноблочно с листком мезоколон, выстилающим сальниковую сумку.

После этого выполнялась мобилизация антрального отдела желудка и двенадцатиперстной кишки до ее нисходящего отдела. При этом особое внимание уделялось удалению 4d, 5, 6 групп лимфоузлов. В ряде случаев, по показаниям удалялись лимфатические узлы 14v и 15 групп лимфоузлов по классификации JGCA Т.к. аномалии сосудистой архитектоники в этой части желудка встречаются редко, перевязка правой желудочной и правой желудочно-сальниковой артерии и вены выполнялись по стандартным правилам. Правая желудочная артерия в наших наблюдениях всегда отходила от собственной печеночной. У всех больных она находилась внутри печеночно-привратниковой связки. Прохождение

правой желудочной артерии в составе желудочно-двенадцатиперстной связки не наблюдали.

Отсечение желудка от двенадцатиперстной кишки (ДПК) производилось при помощи аппарата УО-60. После прошивания танталовые скобки дополнительно прошивались одиночными узловыми швами с гемостатической целью и культи ДПК погружалась в полукишечные швы. В 3 случаях был использован специализированный одноразовый сшивающе-режущий степлер TLC 55 мм. Культи двенадцатиперстной кишки, прошитая таким образом, не прошивалась дополнительными гемостатическими швами и не погружалась в полукишечные швы. Несостоятельностью швов ДПК не наблюдалась ни в одном случае.



Рис. 3. Сравнение выживаемости больных РЖ в зависимости от объёма первичной опухоли.



Рис.4. Выживаемость больных РЖ в зависимости от степени дифференцировки опухоли G.

Дальнейшая мобилизация желудка зависела от следующих факторов: а) наличие или отсутствия прорастания опухоли в соседние органы (поджелудочная железа, ножки диафрагмы, левую долю печени, левый надпочечник и др.); б) наличия особых вариантов отхождения сосудов желудка, чаще всего — наличия дополнительной аномальной артерии Rio-Branco — Hyrtl (хотя первооткрывателями ее считаются Walther и Haller) — aberrантной левой печеночной артерии, отходящей от венечной; в) степень перехода опухоли на пищевод, информация о которой дополнена данными интраоперационной ревизии; г) степень поражения лимфатических узлов вдоль венечной артерии желудка.

В случае стандартного развития событий — отсутствия данных факторов, что с учетом предоперационной диагностики является более частым событием, выполняют перевязку левой желудочной (Sylvius первым назвал ее венечной, тогда как Usadel — левой желудочной) артерии. По литературным данным встречается отхождение венечной артерии 2-9 стволами, в наших наблюдениях мы не встречали такой варианта отхождения ни разу. Отделы левой желудочной артерии (ЛЖА): пристеночный забрюшинный, внутрисвязочный, сальниковый. Чаще всего перевязку осуществляли в самом начале внутрисвязочного отдела; пристеночный забрюшинный отдел проходит между медиальной ножкой диафрагмы и задней париетальной брюшиной за поджелудочной железой. В исключительных случаях перевязка осуществлялась непосредственно у аорты, иногда с резекцией медиальной ножки диафрагмы.

Малый сальник удалялся непосредственно у висцеральной поверхности печени при помощи электрокоагуляции, либо лигированием. Заднюю желудочную артерию, описанную в литературе, наблюдали у 5 больных.

Часть операций носила комбини-

рованный характер, сопровождаясь резекциями соседних органов. Соседними для желудка структурами, считались селезенка, поперечно-ободочная кишка, печень, диафрагма, поджелудочная железа, брюшная стенка, правая и левая почки, правый и левый надпочечники, тонкая кишка, забрюшинное пространство [4]. Внутривеночное распространение на пищевод зафиксировано у 31 (16,49 %) больного, что потребовало резекции поддиафрагмального и, в ряде случаев, внутридиафрагмального сегментов пищевода. В 3 случаях выполнена операция Осава-Гарлока с резекцией внутридиафрагмального сегмента пищевода. В 28 случаях — резекция поддиафрагмального сегмента по Савиных. Распространение на двенадцатиперстную кишку — у 2 (1,06 %) больных, классифицировалось морфологом по наибольшей глубине инвазии. Резекции хвоста поджелудочной железы выполнены у 74 больных (39,36 %), из них истинное гистологическое прорастание в поджелудочную железу установлено у 5 больных (2,66 %), атипичные резекции печени у 9 больных (4,79 %), анатомические резекции — 3 больных (1,59 %). Спленэктомия выполнена в 153 случаях (81,38 %), наиболее часто — по принципиальным соображениям, как компонент лимфодиссекции D1+ и выше. В 5 случаях имелось метастатическое поражение капсулы селезенки (2,66 %). В 3 случаях выполнена диссекция ворот селезенки как компонент спленосохраняющей операции (1,59 %).

После мобилизации желудка и моблочного удаления макропрепарата определяется целостность стенки дистального отдела пищевода. Определяется достаточность длины проксимального (пищеводного) трансплантата для дальнейшего формирования анастомоза. Обычно, чтобы высвободить достаточную длину низводимого участка пищевода, пересекают оба ствола блуждающего нерва и рассекают соедини-



Рис.5. Сосудистая аномалия: отхождение левой печеночной артерии непосредственно от левой желудочной артерии.

тельнотканые сращения между пищеводом и стенками *hiatus esophageus*. При недостаточности длины — выполняют мобилизацию нижнегрудного отдела пищевода через диафрагмотомный доступ по А.Г.Савиных (1938). В ряде случаев лапаротомия дополняется левосторонней торакотомией по Осава-Гарлоку с соответствующей диафрагмотомией.

Дистальный трансплантат формируется из тощей кишки путем ее мобилизации, включающей рассечение связки, поддерживающей двенадцатиперстную кишку (связки В Трейца, 1853). Интересно, что чешский патолог и патриот Вацлав Трейц описал эту связку как «гладкую мышцу, поддерживающую двенадцатиперстную кишку». В настоящее время она больше известна как *ligamentum suspensorium duodeni*. В ряде случаев из-за недостаточной длины трансплантата выполнялась дополнительная мобилизация корня брыжейки тонкой кишки: для этого выполнялась мобилизация правой половины толстой кишки и забрюшинная мобилизация брыжейки подвздошной кишки вместе с ее сосудистыми стволами. Это позволяло высвободить до 4-5 см дополнительной длины брыжейки тощей кишки.

Мобилизация правой половины толстой кишки при операциях на желудке — путь к забрюшинному простран-

ству в целях выполнения парааортальной лимфодиссекции 16b1 и 16b2 групп лимфатических парааортальных лимфоузлов.

Примерная длина дистального тонкокишечного трансплантата, достаточного для формирования пищеводно-тонкокишечного анастомоза составляет 40 см. При условии мануального формирования анастомоза используется петля тощей кишки, которая позадиобо-

дочно, через т.н. бессосудистое «окно» в брыжейке поперечно-ободочной кишки размерами 4,0x4,0см, проводится в эпигастральное пространство. В одном случае при формировании такого «окна» была повреждена средняя толстокишечная артерия, что однако не привело к развитию некроза поперечно-ободочной кишки.

Далее формируется т.н. «рокетка» треугольной формы путем сшивания правого и левого участков петли тощей кишки между собою. Также сшивается между собой на протяжении 5-6см оба нисходящих колена тощей кишки, идущих вниз от зоны предполагаемого анастомоза. Соединение осуществляется серо-серозными узловыми шелковыми швами №2. Серо-серозный шов, после всех манипуляций, имеет форму перевернутого фирменного знака компании Mercedes. В отличие от почти Т-образной формы классического бондаревского анастомоза.

Размер петель («ушей» «рокетки») формируемого анастомоза по классической методике составляло 5-6 см. Мы формируем более маленькую розетку будущей муфты. Длина петель составляет 3-4 см. Лишь в случае формирования ассиметричного анастомоза длина одной (обычно левой) из петель составляет 5-6 см.

Канал и муфта анастомоза в нашей

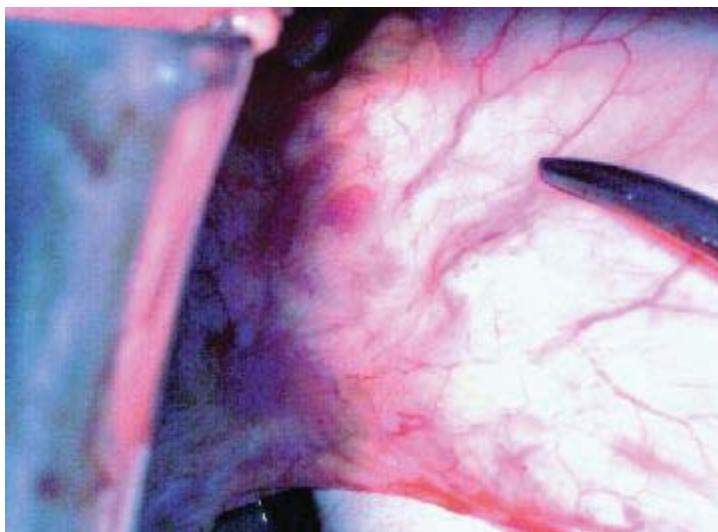


Рис.6. Метастатически измененные лимфатические узлы в области малой кривизны желудка.

модификации формируется уже после формирования обоих, как передней, так и задней т.н. «губ» анастомоза. Ширина и длина не измеряется размером трех, сложенных между собой ПВХ дренажей, а диктуется диаметром пищевода, который у разных больных различен.

Анастомозирование пищевода и петли тонкой кишки проводится по методике «конец-в-бок» (терминологически терминальный). Для формирования соустья используется модифицированный шов Альберта: полуторарядный, первый внутренний ряд — серо-серозный шов Ламбера. Серозные швы накладываются шелковой или капроновой хирургической нитью №2. I ряд анастомоза формируется при помощи наложения длинных, длиной до 50-60 см нитей наводящих швов между пищеводом и тощей кишкой («салазок»); на которых петля тощей кишки позже низводится к пищеводу, скользя «как на салазках» (разновидность швов тип Сапожкова-Юдина). Количество данного вида швов составляет 5-7.

В ряде случаев, при неуверенности в пластических свойствах стенки пищевода задний ряд серо-

серозных швов накладывается в два ряда: наводящий первый ряд из 3 (правый, центральный, левый) швов, фиксирующих оба органа и задающих дальнейшее хирургическое движение швов; и второй, основной ряд из 5-7 швов, обеспечивающих площадку для собственно пищевого соустья. Производится рассечение стенки тощей кишки на всю длину анастомоза электрохирургическим методом: с целью гемостаза в режиме фульгурации монополярным коагулятором на мощности 50 Вт

рассекается серозная и мышечные оболочки тонкой кишки; затем в режиме резания на мощности 110 Вт рассекается слизистая оболочка. Для вскрытия просвета культи пищевода, до этого прошитая сшивающим аппаратом УО (Ушиватель органа) № 60, отсекается

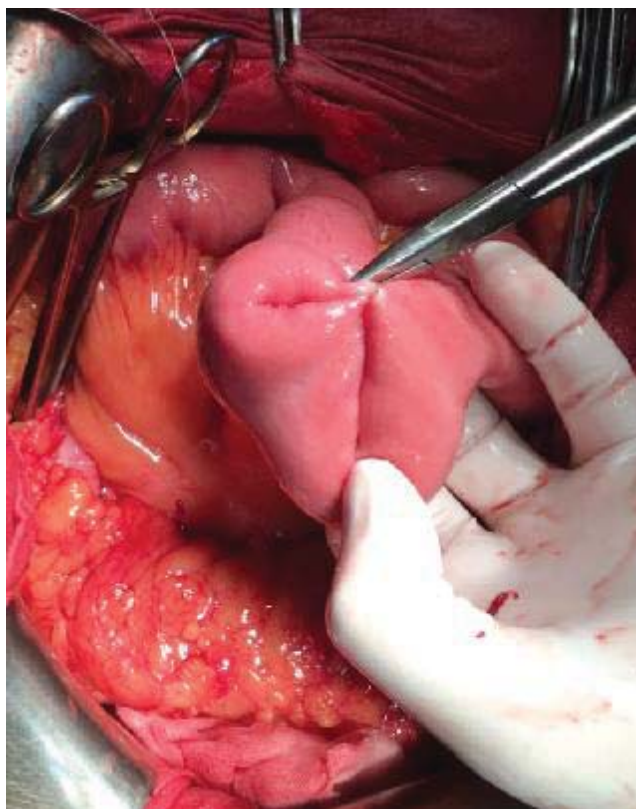


Рис. 7. Формирование «трилистника» для дальнейшего анастомозирования с культей пищевода.



Рис 8. Швы типа «салазок» для анастомозирования тощей кишки и пищевода.

дополнительно 1 см стенки вместе со скобочными танталовыми швами.

В целях сохранения длины проксимального трансплантата сначала с помощью методики фульгурации линейно на всю длину горизонтально рассекают и низводят мышечную стенку пищевода, а затем линейно горизонтально рассекают слизистую пищевода. Т.о. сохраняется значительный участок слизистой пищевода. Слизистая пищевода, в противоположность мышечной стенке, является главным пластическим материалом грядущего анастомоза. Удаленный дополнительно участок стенки обязательно направляют на цитологическое исследование с целью определить отсутствие внутристеночного микроскопического роста, невидимого невооруженным глазом.

В 3 случаях исследование проксимального края резекции выявило подозрение на диссеминацию опухоли, что потребовало расширения объема резекции.

При более строгом подходе, первый ряд швов (даже если он наложен в два ряда, как это было описано выше) нельзя считать рядом швов анастомоза вообще. Он играет пластическую роль для соединения пищевода и тощей кишки и никак не участвует в пищеварении. Таким образом, данную модификацию анастомоза можно даже считать

однорядным.

Формируются II и III ряды (более точно «полуряды», т.к. настоящая рядность — это герметичный законченный ряд) — обвивной непрерывный шов «с захлестом» по типу Ревердена — Мультановского играет пластическую роль и используется для дополнительного гемостаза. Для его формирования используется синтетическая монофиламентная нить Викрил, либо же PDS 3-

0, длина используемой нити 75 см, круглая атравматическая игла 25 мм 1\2 полуокружности.

У 5 больных пищеводно-тонкокишечный анастомоз (ПТА) был сформирован одиночными узловыми викриловыми швами тип Матешука, что не оказало существенного влияния на частоту несостоятельности швов ПТА. Однако данное обстоятельство удлиняло время операции в среднем на $30,0 \pm 10,0$ минут. Мы отказались от использования одиночных швов типа сквозных узловых швов Жобера, швов Пирогова-Баришевского—Матешука для формирования пищеводно-тонкокишечных анастомозов, в виду их неудобства в данной анатомической зоне.

В ряде случаев мы использовали синтетические нити с заданным временем рассасывания в человеческих тканях, срок поддержки тканей 21-28 дней, время до полного рассасывания 60-90 дней. Данное обстоятельство не приводило к несостоятельности швов анастомоза после 21 суток.

Наружный серозно-мышечный ряд шва Альберта, IV ряд швов, в настоящей модификации не накладывается; викриловый непрерывный ряд швов закрывается правым и левым частями «рокетки» — модифицированной антирефлюксной муфты анастомоза. Некоторые хирурги сравнивают подобный

вид кольца с архаичной и неиспользуемой ныне «чернильницей непроливайкой», которую использовали для письма чернилами. Сегодня же такая геометрическая 3D фигура была бы более вероятно описана как особая разновидность спиралевидной воронки или же тор. Ниппельный механизм воронки (эта геометрическая фигура также подобна древнегреческой амфоре или морской раковине, имеющей форму тора-спирали) обеспечивает возможность движения пищи только в одну сторону и в случае переполнения сформированного неогастера съеденной пищей препятствует ее рефлюксу в пищевод. Особенно это важно в раннем послеоперационном периоде, пока не произошло компенсаторное гипертрофическое расширение трансплантата.

Антирефлюксный характер анастомоза пусть и не компенсирует утраченный природный гладкомышечный сфинктер, но функционально выгодно отличается от аппаратного анастомоза по методике «конец-в-конец» (Roux).

Структура просвета канала муфты определяется архитектурой анастомоза и диаметром самого дистального отдела пищевода. Прежде чем начать формировать «объект укрытия» анастомоза, профилаксируется развитие стриктуры

на участке на 2-3 см ниже анастомоза по отводящей петле тощей кишки (т.к. укрывание производится преимущественно пластическим материалом тканевой приводящей части анастомоза). Для этого достаточным критерием является возможность проведения в канал муфты, где уже расположился анастомоз, между отводящей тонкой кишкой и муфтой ПВХ дренажа диаметром 1,0 см (специализированная профилактическая проба).

Убедившись, что сама муфта не исполняет роль «удавки» на анастомозе, начинают выполнять наложение серозно-мышечных швов на оба т.н. «уха» «рокетки» анастомоза, замыкающие кольцо муфты на сформированном анастомозе. Швы начинают накладывать вертикально, от места впадения пищевода в канал кольца муфты, первый шов имеет вид трилистника, высший листок которого соединяет верхнюю полуокружность муфты с висцеральной поверхностью диафрагмы. Вертикально накладывают 5-7 подобных швов с целью герметизации канала. В ряде случаев левое «ухо» анастомоза делают длиннее правого с целью более легкого накрывания викрилового шва и сшивки полукольца канала анастомоза.

После формирования муфты дополнительно герметизируют место выхода отводящей части петли тощей кишки из канала муфты путем наложения дополнительных 2-3 серозно-мышечных или серо-серозных швов. Во время выполнения анастомоза проводят желудочный назо-интестинальный зонд №21 за зону анастомоза в нисходящую часть петли тонкой кишки.

Распространенной ошибкой может являться недостаточно полное подхватывание викриловым швом при формировании задней

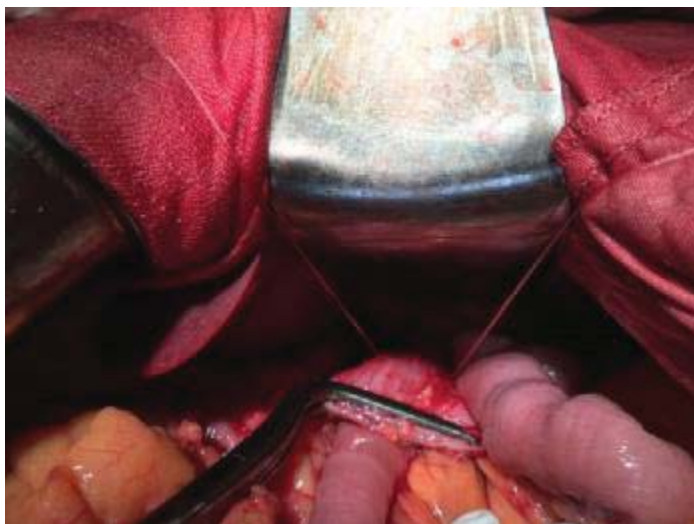


Рис.9. Культия пищевода на зажиме Hartmann: сформирован первый ряд серо-серозных швов.

«губы» анастомоза серозной оболочки тонкой кишки, а также прорезывание швов на мышечной оболочке пищевода (наружные продольные и внутренние косые мышечные волокна).

Завершается операция формированием межкишечного энтеро-энтероанастомоза по Брауну. Для формирования соустья используется теперь уже традиционный классический шов Альберта: двухрядный, первый внутренний ряд — серо-серозный шов Ламбера. Серозные швы накладываются шелковой или капроновой хирургической нитью №2. Количество данного вида швов составляет 3-7. Производится рассечение стенки тощей кишки на всю длину анастомоза электрохирургическим методом: с целью гемостаза в режиме фульгурации монополярным коагулятором на мощности 40 Вт рассекается серозная и мышечные оболочки тонкой кишки; затем в режиме резания на мощности 90 Вт рассекается слизистая оболочка. Несмотря на столь тщательное и аккуратное разделение тканей в одном случае мы получили интраоперационное осложнение — ожог слизистой оболочки тонкой кишки под анастомозируемым участком без сквозного поврежения нижележащей стенки и перфорации.

Модифицируемая ширина просвета канала муфты, асимметрия муфты, возможность подстраивать строение тора под конкретный анастомоз с различной толщиной стенки органа и варьирующим просветом как тонкой кишки, так и самого пищевода, отсутствие проведения культи пищевода в канал (т.е. заранее запрограммированности уровня сшивания кишки с пищеводом) — основные отличительные свойства данной модификации от классического анастомоза Григория Васильевича Бондаря.

Размеры анастомоза (муфты) варьируют от 2 до 6 см, что зависило в наших наблюдениях от размера пищевода, толщины стенки пищевода и тон-

кой кишки: у одних больных ширина тонкой кишки составляла 1,5 см, но были и больные с шириной тощей кишки 3 см. Толщина стенки составляла 1 мм, но встречались больные с толщиной стенки тонкой кишки 2 и даже 3 мм. То же мы наблюдали и для пищевода: тонкий длинный абдоминальный сегмент шириной стенки 1,5 см и в других случаях — короткий широкий, обычно малоподвижный сегмент шириной 2-2,5 см.

То же самое было верно и для т.н. пластических свойств тканей пищевода (тургор и пластические свойства ткани стенки тонкой кишки обычно были удовлетворительными). Пищеводная стенка с атрофированной и расслаивающейся мышечной стенкой (абдоминальный сегмент не имеет серозы) оставляла мало шансов для формирования аппаратного анастомоза. Ручные швы позволяли использовать муфтообразную модификацию анастомоза, при которой герметичная камера вокруг *locus minoris resistentia* дают больному более существенные шансы на выздоровление.

Стенками такой камеры являлись. По экватору канала — муфта, выполненная из петли тонкой кишки, сшитой в виде «рокетки». Сверху — структура, сформированная при помощи наложения «трилистника» из тканей пищевода, диафрагмы и верхней апертуры муфты. Снизу — брыжейкой тощей кишки и дополнительным рядом межкишечных серозно-мышечных швов, начальный из которых является т.н. нижним трилистником — три стяжка шва соединяют отводящую часть петли с приводящей частью петли и нижней апертурой муфты. Внешней стенкой является ряд серо-серозных швов, сшивающих «уши».

Левосторонняя асимметрия «рокетки» тонкой кишки начала внедряться с 2006 года.

Мануальное формирование анастомоза — отсутствие неспадающегося

полужесткого каркаса из скобок, возможность широко варьировать структуру и форму, пластичность анастомоза, антирефлюксность, защищенность от возможного развития несостоятельности швов путем формирования герметичной капсулы вокруг всей опасной зоны — главные отличия от аппаратного анастомоза.

Особенностью данной системы анастомоза является тот факт, что он одинаково хорошо может быть использован как для формирования анастомозов в брюшной и грудной полости — при операциях на пищеводе. Всего выполнено 10 таких операций с данной модификацией анастомоза. Так и может быть использован на поджелудочной железе — для формирования панкреатико-еюноанастомоза: 1 наблюдение.

References/Литература

1. Moore, Dalley and Agur, 2010 'Clinically Oriented Anatomy', 6th edition, стр. 241
2. Fox RS, Fox CG, Graham WP 3rd. Vбclav Treitz (1819-1872): Czechoslovakian pathoanatomist and patriot. //World J Surg.. — 1985. — № 9 (2). — С. 361—366.
3. Cotte E., Passot G., Gilly F.N., Glehen O. Selection of patients and staging of peritoneal surface malignancies // World J. Gastrointest. Oncol. — 2010. Vol. 2 (1). P. 31—35.
4. Shparik Ya.V. Reference book of the oncologist. Release the third. Classification TNM, 6th edition. Lviv: "The Galician Publishing Community", 2002. - 33 p.// Шпарик Я.В. Справочник онколога. Выпуск третий. Классификация TNM, 6-е издание. Львов: «Галицкое издательское сообщество», 2002. — 33 с.

Резюме

ПРО ДЕЯКІ ІНТРАОПЕРАЦІЙНА ТАКТИЧНИХ ОСОБЛИВОСТІ ТА ТЕХНІЧНІ ТРУДНОЩІ В ХІРУРГІЇ РАКУ ШЛУНКА

Машуков А.А.

У статті розглянуто досвід хірургічного лікування раку шлунка в Одеському обласному онкологічному диспансері. Розглянуто інтраопераційні тактичні особливості та технічні труднощі в хірургії раку шлунка, проаналізовано виживаність пацієнтів після них.

Ключові слова: рак шлунка, гастректомія, дистальна резекція шлунка.

Summary

ABOUT SOME INTRAOPERATIVE TACTICAL FEATURES AND TECHNICAL DIFFICULTIES IN SURGERY CANCER

Mashukov A.A.

The article deals with the experience of surgical treatment of stomach cancer in the Odessa Regional Oncology Dispensary. The intraoperative tactical features and technical difficulties in gastric cancer surgery are examined, the survival of patients after them is analyzed.

Key words: gastric cancer, gastrectomy, distal subtotal resection of the stomach.

*Впервые поступила в редакцию 16.01.2017 г.
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

УДК 614.40:615.7.

ЛЕЧЕНИЕ ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ ЧЕЛОВЕКА ПОЛЯРИЗОВАННЫМ ПОЛИХРОМАТИЧЕСКИМ НЕКОГЕРЕНТНЫМ СВЕТОМ

Мамедалиев Н.А., Дивоча В.А.

Украинский НИИ медицины транспорта, г. Одесса

В статье приведены данные литературы и собственных исследований по улучшению лечения и предупреждения возникновения опасных тяжёлых осложнений гриппа и ОРВИ у человека путём использования поляризованного света, направленного на воспалённые участки больного гриппом (ОРВИ).

Ключевые слова: поляризованный свет, лечение гриппа и ОРВИ.

С конца 19-го века начали интенсивно развиваться методы лечения светом, на основе которого были разработаны способы фототерапии болезней нервной системы, внутренних органов и кожи различными электромагнитными приборами. Вместе с тем было показано, что избыточное действие излучения может вызвать глубокие негативные изменения в организме, вплоть до новообразований, стимулирования молекулярных процессов, связанных с гиперпродукцией факторов стресса, подавление синтеза антистрессовых соединений, угнетение продукции наиболее мощного нейтрализатора свободных радикалов — мелатонина, а также ослабление функций иммунной системы.

Принципиально новым подходом стал метод клеточной активации линейно поляризованным (95 %) светом с длиной волны 400-2000 нм (видимый спектр). Преобразованный поляризацией световой поток является полихроматическим, некогерентным, низкоэнергетическим, не содержит ультрафиолетовых и значительной части инфракрасных лучей, с плотностью энергии 40 мВт/см². Эти свойства обусловили более высокую проникающую способность этого излучения в кожу, подкожные сосудистые и нервные структуры и обеспечили многогранную защиту от патогенных агентов. Поляризованному свету не свойственна синхронизация

световых импульсов во времени и пространстве, он является мягким по биологическому воздействию, вызывает только терапевтический эффект и не может стать источником неблагоприятных факторов, что обуславливает отсутствие противопоказаний и передозировки, не оказывает вредного действия на глаза, детский организм.

Широкие испытания в научных центрах и практическое использование в клиниках (США, Япония, Австрия, Германия, Франция, Греция и др.) позволили обосновать основные показания по применению поляризованного света. Поскольку, как следует из механизма его действия, он стимулирует процессы клеточной регенерации, иммунной защиты, оксигенации. Это позволило широко использовать поляризованный свет для лечения всех видов патологии кожных покровов (травматических, инфекционных, аллергических, рубцовых и трофических), заболеваний и травм опорно-двигательного аппарата (артриты, растяжения, миозиты и т.п.), некоторых мозговых расстройств (мигрень, депрессия, бессонница и т.п.), заболеваний периферических нервов, ЛОР-органов, глаз, полости рта, лимфоузлов и др. Перспективным аспектом применения поляризованного света является воздействие на биологически активные зоны кожи. Восстановление функций нервных окончаний, улучшение трофи-

ки и оксигенации способствует повышению сенсорной чувствительности и активности различных функциональных систем [1-4].

В наших предыдущих исследованиях на животных (мыши), зараженных смертельной и терапевтической дозами вируса гриппа A/PR/8/34 и, облученных поляризованным светом, был получен положительный эффект, при котором 50 % и 80 % экспериментальных животных выжило по сравнению с контрольной группой.

Цель работы — улучшение лечения гриппа и ОРВИ у человека путем использования поляризованного света, который направлен на воспалительные участки человека больного гриппом или ОРВИ на предупреждение возникновения опасных тяжелых осложнений.

Материал и методы

Исследования проводились на 50 пациентах (добровольцы) с симптомами гриппа и ОРВИ на 3-5 сутки после начала заболевания (время обращения больного за медицинской помощью). Возраст обследованных от 18 до 67 лет, из них 19 мужчины и 31 женщины. Для лечения использовали источник поляризованного некогерентного света с длиной волны 400-2000 нм, с ежесекундной энергией света 2,4 Дж/см².

Пациенты-добровольцы были разбиты на 4-е группы. 1-ая группа больных гриппом составила 10 человек (контроль 1), они получили только стандартную базовую терапию. 2-ая группа больных ОРВИ (10 человек) также получила только стандартную базовую терапию (контроль 2). Первые 2 группы составили группу для сравнения. 3-я группа пациентов, которые болели гриппом (15 человек), кроме базовой терапии, получили облучение поляризованным светом по 10 сеансов. 4-ая группа больных ОРВИ (15 человек), кроме базовой тера-

пии, также получила по 10 сеансов облучения поляризованным светом.

Все больные гриппом и другими ОРВИ, независимо от тяжести болезни, получали: базисную и этиотропную терапию (препараты рекомбинантного интерферона в виде капель в нос и ингаляций, индукторы эндогенного интерферона, препараты прямого действия (арбидол, инозин пранобекс) и др.

Результаты исследований

Больным гриппом и ОРВИ назначали облучение (освещение) поляризованным (Пайлер) светом зоны гайморовых пазух, зоны между бровями и зоны ключицы на два пальца ниже соединения ключицы с грудиной на протяжении 4 мин. Если наблюдались боли и першение в горле освещали зону миндалин по 4 мин (рис. 1.). Сеанс облучения длился до 30 минут, за сутки можно проводить от 2-х до 3-х сеансов (табл. 1).

Светолечение продолжалось в течение 5 суток. При лечении людей, больных гриппом и ОРВИ сокращалась длительность клинических симптомов заболевания: заложенность носа и риниты — на 2-е суток, боль в горле — на 2,5 суток, сухой кашель — на 3-е суток, аускультативные изменения в легких — на 3 суток (рис. 2). Характеристика интоксикационных симптомов у больных гриппом и ОРВИ при применении поляризованного полихроматического неко-

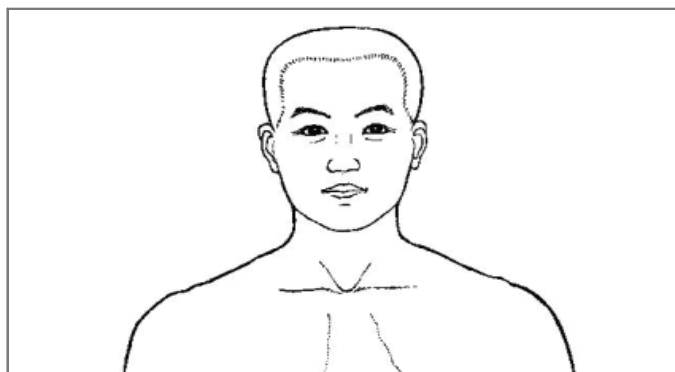


Рис. 1. Места на теле человека для воздействия поляризованным полихроматическим светом во время лечения. 1 — зона лобных пазух; 2 — зона гайморовых пазух; 3 — зона миндалин; 4 — зона ключицы на два пальца ниже соединения ключицы с грудиной.

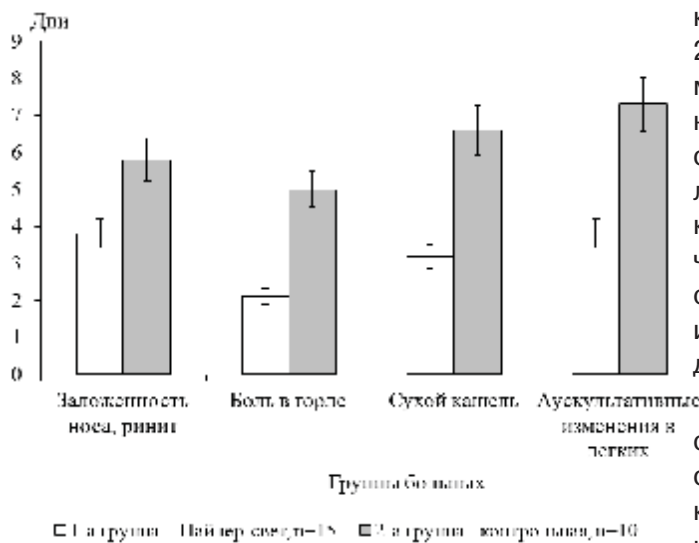
Схема лечения больных гриппом и ОРВИ поляризованным полихроматическим некогерентным светом

Таблица 1
 кость проведения процедур, позволяет рекомендовать применение метода на всех стадиях лечения, профилактики и реабилитации человека.

№ п/п	№ группы	Количество больных	Облучение больных по 30 мин за сеанс, сутки, количество сеансов				
			1	2	3	4	5
1.	Грипп (контроль)	10	-	-	-	-	-
2.	ОРВИ (контроль)	10	-	-	-	-	-
3.	Грипп+свет	15	3	2	2	2	1
4.	ОРВИ+свет	15	3	2	2	2	1

Примечание: «-» — не облучали; «3» — облучали 3 раза в сутки; «2» — облучали 2 раза в сутки.

Применение в лечении гриппа и других ОРВИ полихроматического



с длиной волны 400-2000 нм объясняется тем, что метод клеточной активации линейно поляризованным (95 %) световым потоком, который является полихроматическим, некогерентным, низкоэнергетическим, не содержит ультрафиолетовых и значительной части инфракрасных лучей (безопасен для глаз и кожи).

Плотность его энергии составляет 40 мВт/см². Эти качества обуславливают более высокое проникновение электромагнитных полей в организм человека и обеспечивают прочную защиту от патогенных агентов. При этом усиливается активность обменных процессов,

благодаря чему защитные силы организма усиливаются.

Периодическое окисление в мембранах эритроцитов снижается, причем такой эффект сохраняется на протяжении 24 ч после однократного действия. Поляризованный свет стимулирует процессы клеточной регенерации, оксигенации и иммунной защиты организма.

Влияние поляризованного света на протяжении 4-6 мин 2 раза в сутки обусловлено тем, что до 4 мин действие облучения, как показали исследования, была недостаточной, а облучение организма более 6 мин нецелесообразно через нагрузку на него. Про-

Рис. 2. Продолжительность клинических симптомов гриппа и ОРВИ при воздействии поляризованным полихроматическим светом (совместно с базовой терапией).

герентного света показана на рис. 3. Проявления общей слабости сокращались до 3 суток, головная боль и миалгии до 2-х суток, температура тела нормализовались (36,6°С) на 3-и сутки, аппетит у больных появлялся через 2,5 суток после начала светолечения.

Таким образом, лечение больных гриппом и ОРВИ поляризованным полихроматическим некогерентным светом оказывало выраженное противовоспалительное действие, характеризующееся положительной динамикой клинических симптомов данных вирусных инфекций у человека. Выявлена высокая эффективность лечения Пайлер-светом, хорошая переносимость и лег-

должительность общего курса лечения была выявлена при исследованиях, а именно: при лечении людей, больных гриппом и ОРВИ сократилась продолжительность клинических и интоксикационных симптомов заболевания на 2-3 сут.

У больных, которым воздействие поляризованным светом было назначено при начальных проявлениях респираторной инфекции, отмечалась положительная динамика уже после 2-3 сеансов: уменьшался отек и гиперемия носового дыхания, что позволило в 50 % случаев отказаться от интраназального лечения сосудосуживающими препаратами. Сеансы облучения светом переносились больными хорошо, побочных реакций не наблюдалось, больные отмечали легкое приятное тепло в зоне воздействия света.

Лечение поляризованным, полихроматическим светом характеризовалось положительной динамикой клинических симптомов респираторных заболеваний, что позволяет снизить объем и время медикаментозной терапии, уменьшить риск развития осложнений данных заболеваний.

Выводы

1. Под действием поляризованного, полихроматического, некогерентного света выявлено снижение на 2-3 суток продолжительности интоксикационного синдрома и клинического течения болезней органов дыхания при гриппа и других ОРВИ.
2. Установлена высокая эффективность воздействия поляризованного света на больных, хорошая переносимость и доступность проведения процедуры на всех стадиях лечения, профилактики и реабилитации человека.
3. Определены места на теле челове-

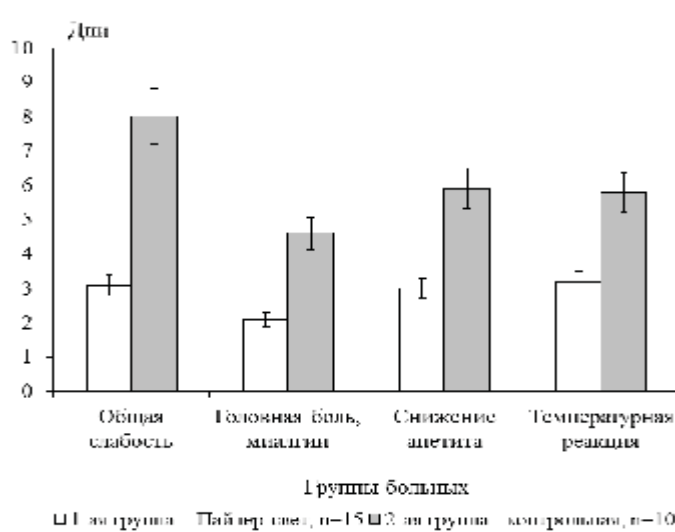


Рис. 3. Продолжительность интоксикационного синдрома у больных гриппом и ОРВИ при воздействии поляризованного полихроматического некогерентного света (совместно с базовой терапией).

ка для воздействия поляризованного света для лечения больных гриппом и ОРВИ.

Литература

1. Effect of visible light on some cellular and immune parameters / Kubasova T., Horvath M., Kocsis K., Fenyó M. // Immunol. Cell Biol. — 1995. — N. 73 (3). — P. 239-244.
2. Бецкий О.В., Девятков Н.Д. Электромагнитные миллиметровые волны и живые организмы // Радиотехника. — 1995. — № 9. — С. 4-11.
3. Девятков Н.Д., Голант М.Б., Бецкий О.В. Миллиметровые волны и их роль в процессе жизнедеятельности. — М.: Радио и связь, 1991. — 161 с.
4. Лиманский Ю.П., Тамарова З.А., Гуляр С.А. Биологические механизмы действия электромагнитных полей и линейно поляризованного света прибора Биоптрон // Медицинские технологии коррекции здоровья — Киев, 1999. — С. 22-28.

References

1. Kubasova, T., Horvath, M., Kocsis, K., Fenyó, M., Immunol. [Effect of visible light on some cellular and immune parameters]. Cell Biol. - 1995. - N. 73 (3). - P. 239-244.
2. O.Betzky, ND Devyatkov. Electromagnetic millimeter waves and living organisms // Radio engineering. - 1995. - No. 9. - P. 4-11.
3. Devyatkov ND, Golant MB, Betsky O.V.

Millimeter waves and their role in the process of life. - М.: Radio and Communication, 1991. - 161 p.

4. Limansky Yu.P., Tamarova ZA, Guljar S.A. Biological mechanisms of the action of electromagnetic fields and linearly polarized light of the Bioptron device // Medical technologies of health correction - Kiev, 1999. - P. 22-28.

Резюме

ЛІКУВАННЯ ГОСТРИХ РЕСПІРАТОРНИХ ВІРУСНИХ ІНФЕКЦІЙ ЛЮДИНИ ПОЛІХРОМАТИЧНИМ НЕКОГЕРЕНТНИМ СВІТЛОМ

Мамедалієв Н.А., Дівоча В.А.

В статті наведено дані літератури та власних досліджень стосовно поліпшення лікування грипу та ГРВІ у людини шляхом використання поляризованого світла, який спрямований на запальні ділянки хворого на грип (ГРВІ) та попередження виникнення небезпеч-

них важких ускладнень.

Ключові слова: поляризоване світло, лікування грипу та ГРВІ.

Summary

TREATMENT OF ACUTE RESPIRATORY VIRAL INFECTIONS OF HUMAN BY POLYCHROMATIC INCOHERENT LIGHT

Mamedaliev N.A., Divocha V.A.

In the article the literature data and own studies on improving the method of treatment of influenza and SARS in humans by using polarized light, which is aimed at inflammatory sites with influenza virus (SARS) and prevention of hazardous heavy complications.

Key words: polarized light, treatment of influenza virus and SARS.

Впервые поступила в редакцию 21.01.2017 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования

УДК 616.379-008.64-053-036.86:616-001.28

ЧАСТОТА ПОРУШЕНЬ ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ В РІЗНИХ ГРУПАХ УЧАСНИКІВ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ АВАРІЇ НА ЧАЕС ЗА ДАНИМИ КЛІНІКО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОГО РЕЄСТРУ В ДИНАМІЦІ ПІСЛЯАВАРІЙНОГО ПЕРІОДУ

Домбровська Н. С.

ДУ «Національний науковий центр радіаційної медицини НАМН України», Київ; e_mail: n.s.dombrovskaya@gmail.com

Проведений ретроспективний аналіз даних клініко-епідеміологічного реєстру в динаміці за період 1992–2015 рр. показав високу частоту цукрового діабету (ЦД) 2 типу в УЛНА у групах спостереження незалежно від періоду участі в ліквідації наслідків аварії та не встановив достовірних відмінностей в групах УЛНА йодного, позайодного і віддаленого періодів. Протягом післяаварійного періоду в УЛНА йодного, позайодного і віддаленого періодів ліквідації аварії спостерігалася висока частота переддіабету, ожиріння, передожиріння і відсутність відмінностей в частоті порушень вуглеводного обміну.

Ключові слова: цукровий діабет 2 типу, учасники ліквідації наслідків аварії, аварія на Чорнобильській АЕС

Вступ

Після аварії на Чорнобильській АЕС минуло 30 років, проте проблеми, обумовлені її наслідками, в першу чергу,

погіршення здоров'я постраждалих, залишаються актуальними донині. Суттєве місце в структурі патології осіб, які були залучені до аварійної ситуації, займають

хвороби ендокринної системи (IV клас за МКХ10) [1, 2]. На сьогодні говорять про епідемію ЦД 2 типу, що охопила велику кількість населення [3]. Згідно з офіційними статистичними даними, в учасників ліквідації наслідків аварії (УЛНА) на ЧАЕС у післяаварійні роки захворюваність на ЦД 2 типу коливалась у межах 24,6–33,5 на 10 000 населення та істотно переважала цей показник у осіб, непричетних до участі в ліквідації наслідків аварії. [1, 2, 4, 5]. Результати проведеного ретроспективного дослідження 10 033 постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС, за даними Клініко-епідеміологічного реєстру (КЕР) ДУ «Національний науковий центр радіаційної медицини НАМН України» (ННЦРМ), свідчать про більш високу частоту ЦД серед УЛНА. Через 25 років після аварії частота цієї патології дорівнювала 14,2 %, що в 2,5 рази більше, ніж серед евакуйованих і жителів радіоактивно забруднених територій (РЗТ) [4, 5].

Мета дослідження

Оцінити частоту порушень вуглеводного обміну в різних групах УЛНА на Чорнобильській АЕС за даними клініко-епідеміологічного реєстру в динаміці післяаварійного періоду.

Матеріали і методи

Проведено статистичний аналіз епідеміологічних даних 26 681 учасників ліквідації наслідків аварії (УЛНА) на ЧАЕС чоловічої статі у віці 18–59 років різних періодів ліквідації за 24 післяаварійні роки (1992–2015 рр.), отриманих з бази КЕР ННЦРМ. Оцінювали частоту порушень вуглеводного обміну (переддіабет/цукровий діабет 2 типу і передожиріння/ожиріння). У вибірку не включені результати обстеження осіб, які перенесли гостру променевою хворобу.

Переддіабет – відносно нове поняття, що поєднує різноманітні порушення вуглеводного обміну (порушення глікемії натще, порушення толерантності до глюкози). Цей показник врахований нами при обстеженні пацієнтів

КЕР, проте в Україні такі порушення статистично не враховуються.

Переддіабет діагностувався за критеріями Американської діабетичної асоціації (АДА, 2003) [6] та Міжнародної діабетичної федерації (МДФ, 2011) [7].

Індекс маси тіла (ІМТ) є найважливішим загальноприйнятим критерієм оцінки маси тіла дорослих. Ожиріння класифікується при значеннях ІМТ понад 30,0 кг/м². Передожиріння класифікується при значеннях ІМТ в межах 25,1–29,9 кг/м².

УЛНА були розподілені на групи в залежності від часу участі в ліквідації наслідків аварії, а саме:

- УЛНА йодного періоду – 26.04–31.07.1986 року (група А);
- УЛНА позайодного періоду – 08.1986–12.1987 року (група Б);
- УЛНА 1988–1990 років (група В).

Середній вік осіб у обстежених групах на етапах спостереження достовірно не відрізнявся.

Враховуючи те, що учасники КЕР проходять обстеження 1 раз на 2 роки, аналіз проводили що два роки (наприклад: I етап 1992 1993 рр.; II етап 1994 1995 рр. ... XII етап 2014 2015 рр.). Наведені результати обстеження за 12 етапів.

Пацієнти КЕР обстежувалися за встановленою програмою, що включає комплекс лабораторних, інструментальних методів, огляди спеціалістів.

В роботі було застосовано ретроспективний аналіз і статистичні методи з визначенням відносних інтенсивних показників.

Статистичну обробку отриманих даних проведено за допомогою програмного забезпечення Microsoft® Excel 2002, номер продукту 54186–640–2318914–17698.

Результати та обговорення

Частота цукрового діабету 2 типу в УЛНА на ЧАЕС залежно від часу участі в

ліквідації наслідків аварії наведена в табл. 1.

В УЛНА йодного періоду (група А) частота ЦД достовірно збільшилася, порівняно з першим етапом спостереження, починаючи з VI етапу. На II–V етапах вона перевищувала частоту ЦД у 1992–1993 рр., проте відмінності не досягали достовірної різниці. Достовірно збільшувалася частота ЦД порівняно з попереднім етапом тільки на X–XI та XII етапах обстеження, $p < 0,05$ (табл. 1).

В УЛНА позайодного періоду (група Б) частота ЦД 2 типу достовірно зростала на етапах спостереження порівняно з першим етапом (1992–1993 рр.). Якщо вважати, що на першому етапі була врахована тільки частина випадків ЦД 2 типу, і проводити порівняльний аналіз з другим етапом спостереження (1994–1995 рр.), то встановлено достовірно зростання частоти ЦД 2 типу тільки на IX–XII етапах спостереження. Достовірно збільшення показника порівняно з попереднім етапом відбулося тільки в 2012–2013 рр. (табл. 1).

У групі ліквідаторів віддаленого періоду (УЛНА 1988–1990 рр.) частота цукрового діабету на етапах спостереження коливалася в межах 0,98–11,11 %.

Максимальний темп приросту показника частоти захворювання на ЦД серед УЛНА йодного періоду відмічено на III та XII етапах спостереження, відповідно 44,67 та 35,44 %. В 1998–2007 рр. мала місце майже стагнація частоти захворювання на ЦД (показник коливався в межах 6,05–7,72 %), темп приросту коливався в межах 20,65–27,60 %.

В УЛНА позайодного періоду темп приросту ЦД на III етапі спостереження (через десять років після аварії) складав 66,82 %, на XI етапі – 56,32 %. В 1998–2007 рр. частота ЦД коливалася в межах 5,53–7,67 %, темп приросту коливався в межах 20,65–27,60 %.

Частота ЦД в УЛНА 1988–1990 рр. (віддалений період ліквідації аварії, група В) на I–VII етапах не мала істотних коливань (2,78–3,94 %). На VIII етапі спостереження темп приросту частоти ЦД склав 67,51 %, на наступному етапі – 36,67 %. На X–XI етапах мало місце недостовірно зниження частоти ЦД, а на XII етапі зростання показника (темперосту 42,81 %).

Проведений ретроспективний аналіз даних КЕР в динаміці 1992–2015 рр. показав високу частоту ЦД в групах спостереження незалежно від періоду участі в ліквідації наслідків аварії та не встановив достовірних відмінностей у

групах УЛНА йодного, позайодного і віддаленого періодів.

В УЛНА йодного періоду (група А) частота переддіабету достовірно збільшилася порівняно з першим етапом спостереження (4,98 %) на II, III та X–XII етапах спостереження. На II етапі – 9,35 %, III

Таблиця 1

Частота цукрового діабету 2 типу в УЛНА на ЧАЕС залежно від часу участі в ліквідації наслідків аварії (за даними КЕР за період 1992–2015 рр.; абс., %)

Етапи	Групи пацієнтів								
	А			Б			В		
	п	абс.	%	п	абс.	%	п	абс.	%
I	623	30	4,82	175	2	1,14	36	1	2,78
II	1444	65	4,50	400	17	4,25	71	2	2,81
III	2229	145	6,51	536	38	7,09	102	3	2,94
IV	2245	137	6,10	687	36	5,53	123	4	3,25
V	2149	130	6,05	704	54	7,67	158	5	3,16
VI	2106	155	7,36 ?	662	48	6,65	137	5	3,65
VII	1784	115	6,45 ?	565	40	7,08	127	2	4,72
VIII	1621	98	6,05 ?	541	34	6,28	106	7	6,60
IX	1554	120	7,72 ?	538	45	8,36#	122	11	9,02
X	1380	129	9,35 ?	474	42	8,86#	103	8	7,77
XI	1232	146	11,85 ?	426	53	13,85#	90	7	7,78
XII	1115	179	16,05 ?	252	44	15,08#	63	7	11,11

Примітки: 1. ? – достовірність відмінностей I етапу і наступних у групі А, $p < 0,05$;
2. # – достовірність відмінностей II етапу і наступних у групі Б, $p < 0,05$.

11,57 %. В 2012–2013 рр. частота переддіабету в УЛНА йодного періоду досягла максимального значення – 14,29 %. На XII етапі відмічалось несуттєве зменшення частоти переддіабету до 10,58 %, проте вона більше ніж в два рази перевищувала частоту при первинному обстеженні. На інших етапах спостереження частота несуттєво перевищувала показник 1992–1993 рр. (коливалася в межах 5,37–6,82 %). Достовірно вищим був цей показник порівняно з попереднім етапом у 1994–2001 та 2010–2015 рр.

У групі УЛНА позайодного частота переддіабету збільшувалася з 5,71 % на II етапі до 10,50 і 10,26 % відповідно на II, III етапах, проте відмінності не досягали достовірної різниці. На IV–IX етапах даний показник коливався в межах 3,88–7,81 % і мав негативні темпи приросту (на IV–VI та VIII етапах). На X етапі темп приросту склав 9,52 %, а на XI–XII відповідно 28,26 та 8,88 %. Частота переддіабету на X–XII етапах – 9,70–15,08 %.

В УЛНА віддаленого періоду (група В) частота переддіабету на етапах спостереження коливалася в межах 2,78–12,12 % і достовірні відмінності порівняно з першим етапом (2,78 %), встановлено тільки на етапі спостереження 2012–2013 рр.

Таким чином, проведений ретроспективний аналіз не встановив достовірних відмінностей частоти переддіабету на етапах спостереження в різних групах УЛНА (коливався в межах 10,58–15,08 %).

Ожиріння в сучасному світі визнає однією з найпоширеніших медико-соціальних проблем. Ожиріння, що супроводжується зміною звичок і характеру харчування, розглядається сьогодні як основний фактор, який сприяє зростанню захворюваності на ЦД 2 типу [6].

В 1997 р. ІМТ був запропонований Всесвітньою організацією охорони здоров'я як уніфікований показник для оці-

нки маси тіла. На основі відхилень значень ІМТ від значень середньостатистичної норми можна прогнозувати зміни в стані здоров'я і добирати засоби, які будуть сприяти відновленню нормальної маси тіла [7].

Ретроспективний аналіз кількості випадків ожиріння показав високу його частоту та зростання в динаміці спостереження незалежно від періоду участі в ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС. Тільки на останньому етапі спостереження даний показник дещо зменшився в групах УЛНА йодного та позайодного періодів, проте відмінності не набували достовірної різниці з попереднім етапом спостереження. В УЛНА віддаленого періоду аварії частота ожиріння збільшувалася й на XII етапі спостереження (порівняльний аналіз проводився з показником II етапу спостереження, в зв'язку з малою чисельністю обстежених) (табл. 2).

Темп зростання, що показує у скільки разів змінився поточний рівень показника порівняно з рівнем попереднього періоду, також не розрізнявся в групах спостереження. В УЛНА йодного періоду темп зростання коливався в межах 0,93–1,24; позайодного періоду – 0,98–1,27; віддаленого періоду – 0,99–1,13.

Встановлена висока частота ожиріння та зростання його в динаміці спостереження незалежно від періоду участі в ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС. Темпи зростання коливалися в межах 0,93–1,27.

Частота передожиріння на етапах спостереження в УЛНА йодного періоду коливалася в межах 40,99–43,83 %; позайодного – 38,29–44,1 %; віддаленого періоду – 30,89–45,08 % і не мала достовірних відмінностей в динаміці спостереження.

Висновки

1. Проведений ретроспективний аналіз даних клініко-епідеміологічного реєстру в динаміці 1992–2015 рр. показав високу частоту ЦД в

групах спостереження неза-
лежно від періо-
ду участі в
ліквідації
наслідків аварії
та не встановив
достовірних
відмінностей у
групах УЛНА
йодного, позай-
одного та відда-
леного періодів.

2. Протягом після-
аварійного пері-
оду учасникам
ліквідації
наслідків аварії
йодного, позайодного і віддалено-
го періодів притаманна висока час-
тота переддіабету, ожиріння, пе-
редожиріння та відсутність
відмінностей в частоті цієї пато-
логії.

Література

1. Тридцять років Чорнобильської катастрофи: радіологічні та медичні наслідки: Національна доповідь України. Київ, 2016. 177 с.
2. Демографічна та соціальна статистика [Електронний ресурс] // Охорона здоров'я: Захворюваність населення 1990–2015 рр. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>–01
3. Тронько М. Д. Сучасний стан і перспективи розвитку фундаментальної та клінічної ендокринології на 2015-2020 роки. Доповідь на VIII з'їзді Асоціації ендокринологів України м. Київ, 20-22 жовтня 2014 року // Ендокринологія. – 2015. – № 1 (20). – С. 373–380.
4. Камінський О. В. Уточнена структура ендокринної патології у учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС (дані 1992–2014 рр.) / О. В. Камінський, О. В. Пронін, Д. Є. Афанасьєв // Проблеми радіаційної медицини та радіобіології. 2014. Вип. 19. С. 267–276.
5. Незлоякісна тиреоїдна та інша ендокринна патологія у дорослих і дітей, опромінених внаслідок аварії на ЧАЕС / О. В. Камінський, О. В. Копилова, Д. Є. Афанасьєв, О. В. Пронін // Проблеми радіаційної медицини

Таблиця 2

Частота ожиріння в УЛНА на ЧАЕС залежно від часу участі в ліквідації наслідків аварії (за даними КЕР за період 1992–2015 рр.; абс., %)

Етапи	Групи пацієнтів								
	А			Б			В		
	п	абс.	%	п	абс.	%	п	абс.	%
I	623	99	15,89	175	22	12,57	36	1	2,78?
II	1444	278	19,25	400	64	16,00	71	7	9,86
III	2229	536	24,05*	536	120	22,39	102	16	15,69
IV	2245	553	24,63*	687	151	21,98#	123	25	20,32
V	2149	597	27,78*	704	158	22,44#	158	32	20,25
VI	2106	627	29,77*	662	180	27,19#	137	36	26,28 ?
VII	1784	567	31,78*	565	181	32,04#	127	35	27,56 ?
VIII	1621	599	36,95*	541	180	33,27#	106	34	32,08 ?
IX	1554	572	36,81*	538	197	36,62#	122	43	35,25 ?
X	1380	522	37,83*	474	165	34,81#	103	38	36,89 ?
XI	1232	472	38,31*	426	161	37,79#	90	35	38,89 ?
XII	1115	396	35,52*	252	87	34,52#	63	30	47,62 ?

Примітки: 1. * – достовірність відмінностей показника I етапу і наступних у групі А, р ? 0,05;
2. # – достовірність відмінностей показника I етапу і наступних у групі Б, р ? 0,05;
3. ? – достовірність відмінностей показника II етапу і наступних у групі В, р ? 0,05.

та радіобіології. – 2015. – Вип. 20. – С. 341–355.

6. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2014 // Diabetes Care. – 2014. – 37 Suppl 1. – P.14–80.
7. Global Guideline for Type 2 diabetes. – 2012. // International Diabetes Federation. Access mode: <http://www.idf.org> (cited 01.03.2017).
8. Global Burden of Metabolic Risk Factors of Chronic Diseases Collaborating Group (Blood Glucose). National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2,7 million participants / G. Danaei, M.M. Finucane, Y. Lu, et al. // Lancet. – 2011. – 378. – P. 31–40.
9. Всемирная организация здравоохранения. Ожирение и избыточный вес [Электронный ресурс] // Информ. бюл. – Июнь, 2016 г. Режим доступа: <http://www.who.int/mediacentre>. – (01.03.2017).

References

1. Thirty years after the Chernobyl disaster, radiological and medical consequences: National Report of Ukraine. Kyiv, 2016. 177 p.
2. Demographic and Social Statistics. Health, Morbidity 1990–2015. Access mode: <http://www.ukrstat.gov.ua> (cited 01.03.2017).
3. Tron'ko M. D. Suchasniy stan i perspektivi rozvitku fundamental'noї ta klinichnoї endokrinologії na 2015-2020 roki. Dopovid' na VIII z'їzdi Asotsiatsії endokrinologiv Ukraїni

- m. Kiiv, 20-22 zhovtnya 2014 roku // Endokrinologiya. 2015; 1 (20):373–80.
4. Kaminskyi O.V., Pronin O.V., Afanasyev D.E. Morbidity pattern of non cancer endocrine disease in ChNPP accident emergency workers (1992–2013 Clinical/Epidemiological Registry data Problems of Radiation Medicine and Radiobiology. 2014;19:267-76.
 5. Kaminskyi O.V., Kopylova O.V., Afanasyev D.E., Pronin O.V. Non cancer thyroid and other endocrine disease in children and adults exposed to ionizing radiation after the ChNPP accident. Problems of Radiation Medicine and Radiobiology. 2015;20:341-55.
 6. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2014 // Diabetes Care. 2014;37 Suppl 1:S14–S80.
 7. Global Guideline for Type 2 diabetes. – 2012. // International Diabetes Federation. Access mode: <http://www.idf.org> (cited 01.03.2017).
 8. Danaei G., Finucane M.M., Lu Y., et al. Global Burden of Metabolic Risk Factors of Chronic Diseases Collaborating Group (Blood Glucose). National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2,7 million participants. Lancet. 2011;(378):31-40.
 9. World Health Organization. Obesity and overweight. Inform. Bull. June, 2016. Access mode: <http://www.who.int/mediacentre>. (cited 01.03.2017).

Резюме

ЧАСТОТА НАРУШЕНИЙ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА В РАЗНЫХ ГРУППАХ УЧАСТНИКОВ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА ЧАЭС ПО ДАННЫМ КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО РЕГИСТРА В ДИНАМИКЕ ПОСЛЕАВАРИЙНОГО ПЕРИОДА

Домбровская Н. С.

Проведенный ретроспективный анализ данных клинико-эпидемиологического регистра в динамике 1992–2015 гг. показал высокую частоту сахарного диабета в группах наблюдения независимо от периода участия в ликвидации последствий аварии, но не уста-

новил достоверных различий в группах УЛПА йодного, вне йодного и отдаленного периодов. В динамике наблюдения участникам ликвидации последствий аварии всех периодов присуща высокая частота преддиабета, ожирения, предожирения и отсутствие статистических различий между группами.

Ключевые слова: сахарный диабет 2 типа, участники ликвидации последствий аварии, авария на Чернобыльской АЭС

Summary

FREQUENCY OF CARBOHYDRATE METABOLISM DISORDERS IN THE DIFFERENT GROUPS OF CLEAN-UP WORKERS OF THE CHERNOBYL ACCIDENT BY THE DATA OF THE CLINICAL-EPIDEMIOLOGICAL REGISTER IN DYNAMICS OF POST-ACCIDENT PERIOD

Dombrovskaya N. S.

Retrospective analysis of the clinical-epidemiological register data in the dynamics of 1992–2015 showed a high incidence of type 2 diabetes mellitus in the observation groups, regardless of the period of participation in the elimination of the consequences of the Chernobyl accident, but did not establish significant differences in groups of clean-up workers of iodine, beyond-iodine and distant periods. In the dynamics the high frequency of pre-diabetes, obesity and pre-obesity was inherent to clean-up workers of all periods, but without statistical differences between the groups.

Keywords: type 2 diabetes mellitus, clean-up workers of the Chernobyl accident, Chernobyl accident

Впервые поступила в редакцию 18.02.2017 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования

УДК: 616.12 – 005.4 – 085.27:57.088.6:612.015.11

ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ ТЕРАПИИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ И АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Павлова Е.А.

Харьковский национальный медицинский университет
yealpavlova@gmail.com

Установлено, что при ИБС прогрессирование гипоксии и ишемии приводит к активации ПОЛ, которое следует рассматривать как объективный критерий тяжести процесса и показатель напряжения адаптации. Антиоксидантная терапия ИБС способствует увеличению активности антиокислительных ферментов (КАТ и СОД) и резервов АОС, сдерживает процессы перекисаации, однако полностью не устраняет токсическое влияние ПОЛ на клеточные мембраны, что, вероятно, связано с коротким курсом лечения и неадекватной дозой антиоксиданта липидов.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, перекисное окисление, антиоксидантная система.

Введение

Активация перекисного окисления липидов (ПОЛ) - универсальная реакция организма на стресс воздействие в ходе которой возможно нарушение баланса между продукцией свободных радикалов и активностью ферментов антиоксидантной защиты. Равновесие между этими двумя противоположными составляющими удерживает перекисное окисление на уровне, препятствующем развитию окислительного стресса [1]. Смещение равновесия играет ключевую роль в патогенезе заболеваний, оказывает влияние на функции и целостность клеточных мембран и является основным молекулярным механизмом повреждений сердца и сосудов ишемической природы [2-4].

Целью настоящего исследования явилось изучение показателей перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты при ишемической болезни сердца (ИБС) до и после антиоксидантной терапии.

Материалы и методы

Наблюдали 20 человек зрелого и пожилого возраста (60 - 75 лет). Из них 10 (гр. А) – практически здоровые лица сопоставимые с больными по полу и возрасту. 10 (гр. Б) - больные ИБС, которым

проводилась антиоксидантная терапия (АОТ) - «тиотриазолин» (4 мл 2,5% раствора в/м один раз в сутки-10 дней. Изучение показателей ПОЛ и АОС проводили в плазме крови и эритроцитах до и после лечения. О состоянии ПОЛ судили по содержанию в исследуемых образцах ПОЛ - диеновых конъюгат (ДК) и малонового диальдегида (МДА), о состоянии АОС - по активности антиоксидантных ферментов – каталазы (КАТ) и супероксиддисмутазы (СОД). Определение показателей ПОЛ и АОС осуществляли по стандартной методике спектрофотометрически (СФ-4А). Определение ДК - по методу А.М. Карпищенко [5,7] при длине волны 233 нм (против этанола), выражали в мкМ/л крови, МДА - при длине волны 532 нм по методу Т.К. Федоровой [6], (р-я с тиобарбитуровой кислотой). Активность КАТ - по методу М.А. Королюка [7], при длине волны 410 нм, рассчитывали и выражали в мккат/мгНв. Активность СОД определяли методом окисления кверцетина в модификации В.А. Костюка [7] при длине волны 406 нм сразу и через 20 мин. инкубации при 37°C, рассчитывали и выражали в мккат/мгНв. Статистическую обработку результатов исследований осуществляли непараметрически

ким (ранговым) методом Манна-Уитни на персональном компьютере с использованием программного пакета STATISTICA v.6.0 (компания StatSoft, Inc ©) [8].

Результаты исследований

При изучении содержания первичных (ДК) и вторичных (МДА) продуктов ПОЛ в крови больных ИБС, до лечения наблюдалось увеличение исследуемых показателей по сравнению с контролем - МДА в 1,5 ($p < 0,01$) и ДК в 2,26 раза ($p < 0,01$). После терапии содержание МДА и ДК достоверно снижалось относительно исходного уровня - в 1,2 ($p < 0,01$) и 1,26 ($p < 0,05$) раза соответственно, однако превышало таковые в контрольной группе - в 1,2 ($p < 0,05$) и 1,84 ($p < 0,01$) раза (табл. 1).

Полученные данные свидетельствуют о том, что умеренная активация ПОЛ может приобретать избыточность при ИБС, определяющую патогенетический аспект оксидативного стресса и приводить к хронизации процесса, что мы и наблюдали. Недостаточно эффективное влияние антиоксидантной терапии, вероятно, обусловлено неадекватной дозой и продолжительностью применения антиоксиданта, хотя интенсивность влияния продуктов ПОЛ на цитоплазматические мембраны менее выражена, но полностью не устраняется.

Активность ферментов антиоксидантной системы (АОС) - КАТ и СОД до лечения была несколько выше таковой контроля - КАТ в 1,33 и СОД в 1,2 раза, однако без подавления спонтанного ПОЛ, что указывает на напряжение адаптации. Чем больше напряжение, тем быстрее расходу-

ются, пластические, энергетические, АОС ресурсы и система приближается к фазе истощения.

После лечения наблюдалось некоторое увеличение активности ферментов по сравнению с исходными значениями и достоверное увеличение - КАТ в 2,1 ($p < 0,001$) и СОД в 1,37 ($p < 0,01$) раза соответственно - контролем (табл.2).

Полученные данные свидетельствуют о компенсаторном, однако недостаточном для подавления спонтанного ПОЛ увеличении активности АОС у больных ИБС. Применение антиоксиданта в течение 10 дней полностью не устраняет токсических эффектов ПОЛ. Кровь отражает системные изменения ПОЛ-АОС гомеостаза как неспецифического маркера повреждения и указывает на ранние признаки истощения АО резервов организма. Таким образом, раннее назначение антиоксидантов при ИБС увеличивает резервы АОС, активность ферментов АОС (КАТ и СОД), сдерживает процессы пероксидации, тормозит разрушающее действие супероксиданиона, однако полностью не устраняет влияние ПОЛ на клеточные мембраны, что вероятно, связано с коротким курсом лечения и неадекватной дозой антиоксиданта. Угнетение влияния продуктов ПОЛ на фоне уве-

Таблица 1

Содержание продуктов ПОЛ в крови больных ИБС до и после антиоксидантной терапии (М (m), n = 10)

Показатели ПОЛ	Группа А	Группа В до лечения	Группа В после лечения
МДА (нМ/л)	5,04 (0,09)	7,61 (0,47)**	5,99 (0,24)**##
ДК (мкМ/л)	53,32 (0,98)	120,70 (9,50)**	98,01 (3,96)**##

Примечание: А - контрольная группа, В - ИБС до и после антиоксидантной терапии. ** - $p < 0,01$ - достоверность различий с контролем; # - $p < 0,05$; ## - $p < 0,01$ - достоверность различий с данными группы В до лечения.

Таблица 2

Активность ферментов АО системы в крови больных ИБС до и после антиоксидантной терапии (М (m), n = 10)

Показатель	Группа А	Группа В до лечения	Группа В после лечения
КАТ (мккат/мгНв)	4,84 (0,26)	6,46 (1,48)	9,97 (1,34)**
СОД (мккат/мгНв)	21,35 (0,64)	26,12 (2,43)	28,37 (2,80)*

Примечание:** - $p < 0,01$;* - $p < 0,05$ - достоверность различий с контролем. А - контрольная группа, В - ИБС до и после антиоксидантной терапии.

личения активности ферментов АОС в последующих исследованиях может являться критерием эффективности АОТ.

Перспективы дальнейших исследований в данном направлении возможны, в частности, в виде изучения влияния комбинации различных групп антиоксидантов на ПОЛ – АОС гомеостаз больных с коронарогенным повреждением миокарда.

Выводы

1. При ИБС прогрессирование гипоксии и ишемии приводит к активации ПОЛ, которое следует рассматривать как объективный критерий тяжести процесса и показатель напряжения адаптации.
2. Антиоксидантная терапия ИБС способствует увеличению активности антиоксидантных ферментов (КАТ и СОД) и резервов АОС, сдерживает процессы перекисидации, однако полностью не устраняет токсическое влияние ПОЛ на клеточные мембраны, что, вероятно, связано с коротким курсом лечения и неадекватной дозой антиоксиданта

Литература

1. Перекисное окисление и стресс / В. А. Барбой, И. И. Брехман, В. Г. Голотин, Ю. Б. Кудряшов. - Санкт-Петербург : Наука, 1992. - 148 с.
2. Динаміка активності перекисного окиснення ліпідів в умовах гострої регіонарної ішемії міокарда / С. І. Крижна, М. Є. Березнякова, О. М. Литвинова [та ін.] // Клінічна фармація. - 2015. - Т. 19, № 1. - С. 59-62.
3. Перекисное окисление липидов, антиоксидантная и гиполлипидемическая терапия больных ишемической болезнью сердца и сахарным диабетом / В. А. Капустник, О. Д. Кучеренко, В. В. Брек [и др.] // Экспериментальна і клінічна медицина. - 2014. - № 1. - С. 64-68.
4. Серцево-судинні події та окиснення ліпопротеїнів низької щільності у хворих на хронічну ішемічну хворобу серця / О. М. Ломаковський, Т. І. Гавриленко, Л. С. Мхітарян [та ін.] // Український кардіологічний журнал. - 2014. - Дод. 4. - С. 80-81.
5. Каясова Л. С. ПОЛ и методы определения

6. Федорова Т. К. Реакция с ТБК для определения МДА крови методом флюорометрии / Т. К. Федорова, Т. С. Коршунова, Э. Т. Ларская // Лабораторное дело. - 1994. - № 9. - С. 56-58.
7. Практикум по биохимии / Н. В. Алексахина, Н. Н. Зайцева, Н. П. Мешкова и др.]; под общ. С. Е. Северина. - Москва : Изд-во МГУ, 1979. - 429 с.
8. Халафян А. А. STATISTICA 6 : статистический анализ данных / А. А. Халафян. - 3-е изд. - Москва : Бином, 2008. - 503 с.

References

1. Baraboj, V.A, Brehman, I.I., Golotin, V.G., & Kudrjashov, Ju.B. (1992). Perekisnoe okislenie i stress [Peroxidation and stress]. Sankt-Peterburg: Nauka [in Russian].
2. Kryzhna, S.I., Berезnyakova, M.Ye., Lytvynova, O.M., Fomina, H.P., Karabut, L.V., & Avidzba, Yu.N. (2015). Dynamika aktyvnosti perekysnoho okysnennya lipidiv v umovakh hostroyi regionalnoyi ishemiyi miokarda [The dynamics of the activity of lipid peroxidation in acute regional myocardial ischemia]. Klinichna farmatsiya " Clinical pharmacy, 19, 1, 59-62. [in Ukrainian].
3. Kapustnik, V.A, Kucherenko, O.D., Brek, V.V., Telegina, N.D., Butenko, L.B., & Galagura, N.I. (2014). Perekisnoe okislenie lipidov, antioksidantnaya i gipolipidemicheskaya terapiya bol'nyh ishemicheskoy bolezn'yu serdca i saharnym diabetom [Lipid peroxidation, antioxidant and hypolipidaemic therapy in patients with ischemic heart disease and diabetes]. Eksperymental'na i klinichna medytsyna - Experimental and clinical medicine, 1, 64-68. [in Ukrainian].
4. Lomakovs'ky, O.M., Havrylenko, T.I., Mkhitaryan, L.S., Pidhayna, O.A, Yevstratova, I.N., & Mostov'yak, M.P. (2014). Sertsevo-sudynni podiyi ta okysnennya lipoproteyniv nyz'koyi shchil'nosti u khvorykh na khronichnu ishemichnu khvorobu sertsya [Cardiovascular events and lipoprotein low-density oxidation in patients with chronic ischemic heart disease]. Ukrayins'kyi kardiologichnyy zhurnal - Ukrainian Journal of Cardiology, Suppl. 4, 80-81. [in Ukrainian].
5. Kajasova, L.S., & Markin, N.A (1994). POL i metody opredelenija produktov peroksidacii v biologicheskikh sredah [LPO and methods for the determination of peroxidation products in biological fluids]. Laboratornoedelo - Labora-

- tory work, 9, 56-58[inRussian]
6. Fedorova T.K. Korshunova T. S., & Larskaja Je. T. (1983). Reakcija s TBK dlja opredelenija MDA krovi metodom fljuorometrii [The reaction with TBA to determine the MDA blood by fluorimetry]. Laboratornoedelo - Laboratory work, 3, 25-28. [inRussian]
 7. Aleksahina, N.V., Zajceva, N.N., & Meshkova, N.P. (1979). Praktikum po biohimii [Biochemistry practicum]. S. E. Severina (Ed.). Moscow: Izd-vo MGU [inRussian]
 8. Halafjan, AA (2008). STATISTICA 6 :statisticheskij analiz dannyh [STATISTICA 6 Statistical analysis of the data] (3nded). Moscow: Binom [inRussian]

Резюме

ВПЛИВ АНТИОКСИДАНТНОЇ ТЕРАПІЇ НА ПОКАЗНИКИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕННЯ ЛІПІДІВ І АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ ПРИ ІШЕМІЧНІЙ ХВОРОБИ СЕРЦЯ

Павлова О.О.

Встановлено, що при ІХС прогресування гіпоксії і ішемії призводить до активації ПОЛ, яке слід розглядати як об'єктивний критерій тяжкості процесу і показник напруги адаптації. Антиоксидантна терапія ІХС сприяє збільшенню активності антиокислювальних ферментів (КАТ і СОД) і резервів АОС, стримує процеси пероксидації, однак повністю не усуває токсичний вплив ПОЛ на клітинні мембрани, що, ймовірно, пов'язано з коротким

курсом лікування і неадекватною дозою антиоксиданту

Ключові слова: ішемічна хвороба серця, перекисне окислення ліпідів, антиоксидантна система.

Summary

THE INFLUENCE OF ANTIOXIDANT THERAPY ON LIPID PEROXIDATION AND ANTIOXIDANT PROTECTION IN ISCHEMIC HEART DISEASE

Pavlova E.A.

It was established that with IHD, the progression of hypoxia and ischemia leads to activation of LPO, which should be considered as an objective criterion for the severity of the process and an indicator of the stress of adaptation. Antioxidant therapy of IHD promotes an increase in the activity of antioxidant enzymes (CAT and SOD) and AOS reserves, inhibits peroxidation processes, but does not completely eliminate the toxic effect of LPO on cell membranes, which is probably associated with a short course of treatment and an inadequate dose of antioxidant

Key words: ischemic heart disease, lipid peroxidation, antioxidant system.

Впервые поступила в редакцию 20.12.2016 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования

УДК (616.31-002:616.31-08)+616.31-07

ПРОНИЦАЕМОСТЬ СЛИЗИСТОЙ ПОЛОСТИ РТА ПРИ МНОГОФОРМНОЙ ЭКССУДАТИВНОЙ ЭРИТЕМЕ

Почтарь В. Н., Деньга Э. М., Шнайдер С. А.

Государственное учреждение «Институт стоматологии Национальной академии медицинских наук Украины»

Показано, что у пациентов с многоформной экссудативной эритемой наблюдалась высокая проницаемость десны для красителя раствора Шиллера-Писарева и, следовательно, микроорганизмов, а также наблюдалось существенное прокрашивание десны в области длин волн 620-700 нм, связанное с реакцией йодного раствора с резервным полисахаридом гликогеном. Проведенные лечебно-профилактические мероприятия с использованием базовой терапии и комплекса интерферон+солкосерил привели в основной группе пациентов со сниженной реактивностью к определенному усилению барьерной защиты слизистой десны, особенно на участке, прилегающем к зубу, и к значительному уменьшению степени вос-

паления в десне, о чём свидетельствует увеличение коэффициента отражения света в области 660 нм как по переходной складке (на 18%), так и на участках десны, прилегающих к зубу (на 21%).

Ключевые слова: многоформная экссудативная эритема, лечебно-профилактический комплекс, спектроколориметрия, проницаемость слизистой десны.

Актуальность темы

Многоформная экссудативная эритема (МЭЭ) характеризуется полиморфизмом элементов поражения, острым началом и длительным рецидивирующим течением, поражающая слизистые оболочки, в том числе в полости рта. Хроническая инфекция, снижение реактивности организма, переохлаждение, вирусные инфекции и стрессы являются обычно причиной обострения МЭЭ [1].

В научных публикациях приводится информация об оценке эффективности противовирусных и иммунорегуляторных препаратов при лечении МЭЭ [2 - 5]. При этом в литературе практически отсутствует количественная информация о влиянии МЭЭ на проницаемость тканей пародонта и барьерную защиту от проникновения в них различных микроорганизмов.

Целью данной работы была количественная спектроколориметрическая оценка проницаемости для красителя раствора Шиллера-Писарева (Ш-П) десны пациента в процессе лечения и профилактики осложнений МЭЭ.

Материалы и методы

Было обследовано 24 пациента различного возраста с диагнозом МЭЭ со сниженной иммунной реактивностью организма, из которых были составлены группа сравнения - 12 человек и основная группа - 12 человек. Пациенты группы сравнения получали только базовую терапию, включавшую в себя энтеросорбенты (энтеросгель), антигистаминные препараты (лоратадин), десенсибилизирующие препараты (глюконат кальция), капилляропротекторы (аскорутин) и местно обезболивающие, антисептические и протеолитические препараты. При выраженных явлениях интоксикации (средней степени тяжести заболевания) на-

значали дополнительно реосорбилакт 200мл в/в №3, и тиосульфат натрия 30% - 10мл в/в №3.

Пациенты основной группы дополнительно к базовой терапии получали профилактический комплекс, включавший интерферон и солкосерил по схеме в виде инъекций в течение 10 дней, а также эликсир «Лизомукоид» (1ч.ложка на 1/3 ст.воды 3 р. в день) и мукозальный гель «Квертулин» (аппликации 3р. в день).

Спектроколориметрические исследования проницаемости слизистой полости рта для раствора Ш-П при многоформной экссудативной эритеме были проведены по методу [6].

Результаты и их обсуждение

Существующая для оценки воспалительных процессов в тканях пародонта и слизистой оболочки полости рта проба Шиллера-Писарева основана на реакции окрашивания гликогена йодным раствором в цвет, который изменяется от светло-коричневого до темно-бурого в зависимости от степени воспалительного процесса. По степени окрашивания, которая обычно оценивается визуально, различают отрицательную пробу, слабо положительную и положительную [7]. Использованный нами метод оценки проницаемости слизистой полости рта [6, 8] основан на спектроколориметрической оценке цветовых характеристик слизистой полости рта, окрашенной раствором пробы Ш-П, позволяющий получить количественные цветовые характеристики, связанные как с проницаемостью соединительной ткани пародонта, так и наличием в ней гликогена. Другими словами, метод позволяет фиксировать по цвету количественно как самые ранние стадии воспаления, связанные с нарушением барьерных свойств пародон-

Таблица 1 пациента с МЭЭ.

Относительные изменения коэффициента отражения света R слизистой десны у пациентов с многоформной экссудативной эритемой под действием раствора Шиллера-Писарева до начала лечения, %

Длина волны		Группы	Группа сравнения n=12	Основная группа n=12
480 нм	Переходная складка		18 %	17 %
660 нм			27 %	29 %
480 нм	Десна под центр.зубом		34 %	35 %
660 нм			55 %	56 %

Примечание: коэффициент отражения света R десной до прокрашивания раствором Шиллера-Писарева принят за 100 %.

та, (например, в результате нарушения взаимодействия системы гиалуроновая кислота - гиалуронидаза, уменьшения ороговения эпителия), так и отслеживать количественно динамику развитого воспалительного процесса, сопровождающегося изменением в тканях пародонта количества резервного полисахарида гликогена.

Спектральное распределение коэффициента отражения света слизистой полости рта человека содержит два основных максимума в зелено-голубой области (450...510 нм) и в длинноволновой оранжево-красной области (620...700 нм). Относительная величина и дискретность всех максимумов зависит от состояния воспалительного процесса и индивидуальных особенностей. Максимумы в спектре отражения в коротковолновой и длинноволновой областях определяются соответственно венозной и артериальной микроциркуляцией крови в слизистой полости рта.

В таблице 1 приведены усреднённые по группе результаты изменения под действием раствора Шиллера-Писарева коэффициента отражения света слизистой десны в области указанных двух основных максимумов (480 нм и 660 нм) в спектре длин волн у пациентов с МЭЭ до начала лечения, а на рисунке 1 приведены в качестве примера соответствующие спектральные кривые для конкретного

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в исходном состоянии (до лечения) коэффициент отражения света десной R, принятый за 100% до прокрашивания её раствором Ш-П, существенно уменьшился после прокрашивания, особенно по переходной складке, как у пациентов основной группы, так и группы сравнения (табл. 1, рис.1). Причём существенное прокрашивание десны наблюдалось как в области 480 нм, отражающее в большей степени прокрашивание десны самым йодным раствором, так и в длинноволновой области (620-700 нм), отражающее в большей степени прокрашивание десны за счёт реакции раствора Ш-П с гликоге-

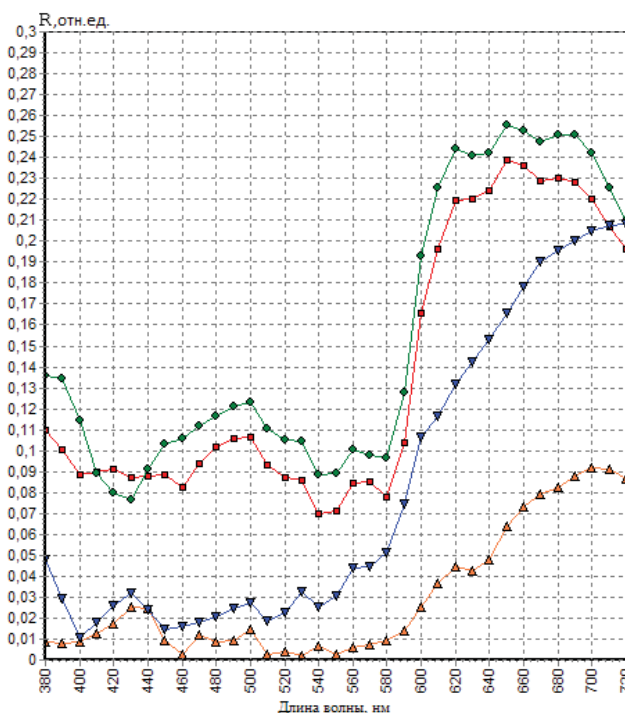


Рис.1 Спектральное распределение коэффициента отражения света десной у конкретного пациента с многоформной экссудативной эритемой до лечения

— (1) переходная складка — (2) десна под зубом
— (3) переходная складка после Ш-П — (4) десна под зубом после Ш-П

Таблица 2 (на 21%). В то же время уменьшение прокрашивания десны раствором Ш-П после курса терапии в коротковолновой области спектра 480 нм оказалось значительно меньше (на 8%), чем в области 660 нм, что свидетельствует о сохранившейся достаточно высокой барьерной проницаемости десны для красителя раствора Ш-П и, следовательно, для различных микроорганизмов, несмотря на уменьшение степени воспаления в ней.

Относительные изменения коэффициента отражения света R слизистой десны у пациентов с многоформной экссудативной эритемой под действием раствора Шиллера-Писарева через 1 месяц после окончания лечения, %

Длина волны		Группы	Группа сравнения n=12	Основная группа n=12
480 нм	Переходная складка		20 %	25 %
660 нм			30 %	47 %
480 нм	Десна под центр.зубом		36 %	43 %
660 нм			54 %	77 %

Примечание: коэффициент отражения света R десной до прокрашивания раствором Шиллера-Писарева принят за 100 %.

ном [8]. Это свидетельствует о наличии у пациентов с МЭЭ как высокой барьерной проницаемости слизистой десны для красителя, так и наличия воспаления в ней, сопровождающегося появлением гликогена. Проницаемость слизистой десны и воспаление по переходной складке были выражены у них более ярко, чем на участках десны, непосредственно прилегающих к зубу (рис.1).

В таблице 2 приведены аналогичные усреднённые по группе результаты изменения коэффициента отражения света слизистой десны в видимом спектре длин волн у пациентов с МЭЭ под действием раствора Шиллера-Писарева, а на рисунке 2 соответствующие спектральные кривые коэффициента отражения света для того же конкретного пациента этой группы через 1 месяц после проведенного лечения.

Из данных таблицы 2 и рисунка 2 следует, что в результате проведенной терапии наибольшие изменения в спектре отражения света десной произошли в длинноволновой области спектра 660 нм, в которой окрашивание десны связано с реакцией йодного раствора Ш-П с гликогеном, т.е. свидетельствует о значительном уменьшении воспаления в десне как по переходной складке (на 18%), так и на участке десны, непосредственно прилегающей к зубу



Рис.2 Спектральное распределение коэффициента отражения света десной у конкретного пациента с многоформной экссудативной эритемой через 1 месяц после лечения

—■— (1) переходная складка —◆— (2) десна под зубом
—▲— (3) переходная складка после Ш-П —▼— (4) десна под зубом после Ш-П

Выводы

Проведенные исследования показали, что у пациентов с МЭЭ наблюдается существенное нарушение функциони-

рования защитной линии гиалуроновая кислота – гиалуроноидаза, приводящая к высокой проницаемости десны для красителя раствора Ш-П и, следовательно, микроорганизмов. Кроме того у них наблюдалось в исходном состоянии существенное прокрашивание десны в области длин волн 620-700 нм, связанное с реакцией йодного раствора с резервным полисахаридом гликогеном, что свидетельствовало о наличии у них значительного воспаления в десне, особенно по переходной складке. Проведенные лечебно—профилактические мероприятия с использованием базовой терапии и лечебно-профилактического комплекса интерферон+солкосерил привели в основной группе пациентов со сниженной реактивностью к определённому усилению барьерной защиты слизистой десны, особенно на участке, прилежащем к зубу, и к значительному уменьшению степени воспаления в десне.

Литература

1. Eurolab [Электронный ресурс] / Многоформная экссудативная эритема полости рта – 2016. – Режим доступа: <http://www.eurolab.ua/diseases/2397/> – Дата доступа: 24.05.2016.
2. Стимуляция генов сигнальной трансдукции препаратами «Радостин», «Циклоферон» и «Ингавирин» / Т.М. Соколова, А.Н. Шувалов, В.В. Полосков, Ф.И. Ершов // Цитокины и воспаление. – 2015. – Т. 14. – № 2. – С. 26–34.
3. Сорокина Е.В. Влияние протефлазида на экспрессию TLRs-моноклеарными лейкоцитами периферической крови, клетками слизистых и кожи у больных герпес-ассоциированной многоформной экссудативной эритемой и кольцевидной центробежной эритемой Дарье / Е.В.Сорокина, Н.К. Ахматова, С.А. Сходова // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2014. – № 3. – С.28–31.
4. Азам В.В. Лечение больных многоформной экссудативной эритемой, ассоциированной с герпесвирусной инфекцией / В.В. Азам // Вестник дерматологии и венерологии. – 2005. – № 3. – С. 61–63.
5. Забышный А.А. Лечение многоформной экссудативной эритемы с различными клиническими проявлениями на слизистой оболочке полости рта в детском возрасте: дисс. ... кандидата мед. наук: 14.01.22 / Забышный Александр Александрович. – Донецк, 2007. – 140 с.
6. Пат. 46671 Україна, МПК А61N 5/00, А61К 8/00, u2009 09531. Спосіб кількісної оцінки запалення у тканинах пародонту / Деньга О.В., Деньга Е.М., Деньга А.Е.; опубл. 25.12.09, Бюл. № 24.
7. Диагностика, лечение и профилактика стоматологических заболеваний / В.И. Яковлева, Е.К. Трофимова, Т.П. Давидович и др. – Минск: Высшая школа, 1994. – С. 14-21
8. Деньга О.В., Деньга Э.М., Левицкий А.П. Оптические и цветовые параметры слизистой полости рта в норме и патологии // Вісник стоматології. - 1995. - № 5-6. - С. 324-328.

References

1. Mnogofornnaja jekssudativnaja jeritema polosti rta [Eurolab]. Retrieved from: <http://www.eurolab.ua/diseases/2397/>
2. Sokolova TM, Shuvalov AN, Poloskov VV, Ershov FI. Stimulation of signal transduction genes by drugs “Radostin” “Tsikloferon” and “Ingavirin”. Citokiny i vospalenie. 2015; V.14 (2):26-34.
3. Sorokina EV, Ahmatova NK, Shodova SA The impact of proteflazid on the expression of TLRs by mononuclear leukocytes of peripheral blood cells, mucous membranes and skin of patients with herpes-associated exudative erythema multiforme and by centrifugal annulare Dar’e erythema Jeksperimental’ naja i klinicheskaja farmakologija 2014;3:28-31.
4. Azam VV. Treatment of patients with exudative erythema multiforme associated with herpesvirus infection. Vestnik dermatologii i venerologii. 2005;3:61–63.
5. Zabyshnyj AA Lechenie mnogofornnoj jekssudativnoj jeritemy s razlichnymi klinicheskimi projavlenijami na slizistoj obolochke polosti rta v detskom vozraste [Treatment of exudative erythema multiforme with different clinical manifestations in the oral mucosa during childhood]. Dissertation for candidate of medical sciences. Donetsk, 2007:140.
6. Den’ga OV, Den’ga EM, Den’ga AE. Patent №47096, Ukraine, МПК А61N 5/00, А61К 8/00, u2009 09529. Method of assessment of functional status of micro capillary bed mucous gums; publ. 11.01.10. Bul. № 1.
7. Yakovleva VI, Trofimova EK, Davidovich TP. Diagnostika, lechenie i profilaktika stomatologicheskikh zabolevanij [Diagnosis, treatment and

prevention of dental diseases]. Minsk: Vysshaya shkola Publ., 1994. pp. 14-21.

8. Den'ga OV, Den'ga EM, Levitskiy AP. Optical and lighting parameters of the oral mucosa in health and disease. J. Visnik stomatologii. 1995;5-6: 324-328.

Резюме

**ПРОНИКНІСТЬ СЛИЗОВОЇ
ПОРОЖНИНИ РОТА ПРИ
БАГАТОФОРМНІЙ ЕКСУДАТИВНІЙ
ЕРИТЕМИ**

Почтар В. Н., Деньга Е. М., Шнайдер С.А.

Показано, що у пацієнтів із багатоформною ексудативною еритемою спостерігалися висока проникність ясен для барвника розчину Шилера-Писарева і, отже, мікроорганізмів, а також істотне профарбовування ясен в області довжин хвиль 620-700 нм, пов'язане з реакцією йодного розчину з резервним полісахаридом глікогеном. Проведені лікувально-профілактичні заходи з використанням базової терапії і комплексу інтерферон + солкосерил призвели в основній групі пацієнтів зі зниженою реактивністю до певного посилення бар'єрного захисту слизової ясен, особливо на ділянці, що прилягає до зуба, і до значного зменшення ступеня запалення в яснах, про що свідчить збільшення коефіцієнта відбиття світла в області 660 нм як по перехідній складці (на 18%), так і на ділянках ясен, що прилегають до зуба (на 21%).

Ключові слова: багатоформна еритема, лікувально-профілактичний комплекс, спектроколориметрія, проникність слизової ясен.

*Впервые поступила в редакцию 19.12.2016 г.
Рекомендована к печати на заседании
редакционной коллегии после рецензирования*

Summary

**PERMEABILITY OF THE ORAL CAVITY
MUCOSA WITH EXUDATIVE ERYTHEMA
MULTIFORM**

Pochtár V.N., Denga E.M., Shnaider S.A.

In the literature, there is practically no quantitative information on the impact of exudative erythema multiforme on the permeability of the periodontal tissues and barrier protection against the infiltration of various microorganisms.

The purpose of the work was a quantitative spectrophotometry evaluation of gums permeability for colorant in the treatment of exudative erythema multiforme.

Patients of comparison group (12 persons) received only basic therapy includes chelators, antihistamines and desensitizing agents, capillary protector and a local anesthetic, antiseptic and proteolytic preparations. Patients of basic group (12 people) in addition to basic therapy received preventive complex include interferon and solkoseril injections by the scheme, as well as the elixir "Lizomukoid" and mucosal gel "Kvertulin". Spectro colorimetric study an oral cavity mucous for a colorant permeability were performed according to the method [6].

Performed therapeutic and preventive measures with the use of basic and complex therapy of interferon + solkoseril led to a certain strengthening of the gums mucous barrier protection, especially in the area surrounding the tooth, and a significant reduction in the degree of inflammation.

Key words: exudative erythema multiforme, therapeutic and preventive complex, spectrophotometry, the permeability of gums mucous.

УДК 616.8-008:616.831-001-08

СТУПІНЬ НЕВРОЛОГІЧНОГО ДЕФІЦИТУ ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВІЙ ТРАВМІ ТА ЙОГО КОРЕКЦІЯ

Стародубська О.О.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна,
E-mail: kleo87@mail.ru

Мета дослідження. Вивчити ступінь неврологічного дефіциту в динаміці експериментальної черепно-мозкової травми (ЧМТ) та можливість його корекції карбацетамом.

Матеріал і методи. Дослідження проведено на 45 білих безпородних щурів-самцях, віком шість місяців, вагою 180-220 г. Моделювання ЧМТ проводили за методикою В.М. Єльського, С.В. Зябліцева (2005) вільнопадаючим вантажем на фіксовану голову тварини з енергією удару 0,425 кДж під короткочасним ефірним наркозом. Тваринам 1-ї та 2-ї дослідних груп (у кожній групі n=15) після моделювання ЧМТ внутрішньочеревно вводили відповідно, карбацетам (5 мг/кг маси) та актовегін (16 мг/кг маси) протягом одного тижня після травми. У якості групи порівняння використано 15 щурів, яким виконували всі маніпуляції, аналогічні до таких у дослідних групах, але замість досліджуваних лікарських засобів вводили 1 мл фізіологічного розчину внутрішньочеревно. Неврологічний дефіцит оцінювали за 100-бальною шкалою Todd et al. (1981) у модифікаціях Л.А. Шалякіної (1987) та О.Я. Євтушенка (1989). Статистичні розрахунки здійснили в середовищі прикладних програм Statistica 10 (StatSoft, Inc, USA).

Результати. Експериментальна ЧМТ призведе до збільшення ступеню неврологічного дефіциту у 3,6 рази на першу добу, що згодом регресує, але й на сьому добу лишається вірогідно вищим (у 2,3 рази; $p < 0,05$) у порівнянні з контрольними даними. При порівнянні ефектів карбацетама та актовегіну виявилось, що обидва препарати знижують ступінь неврологічного дефіциту, але для карбацетама цей ефект був більш вираженим: ступінь неврологічного дефіциту на сьому добу знижувалася на 30 %, а для актовегіну – на 17 % (статистична значущість на рівні $p < 0,05$ була відмічена тільки для карбацетама).

Висновок. Використання нового препарату центральної дії – карбацетам виявилось ефективним для відновлення неврологічного дефіциту у ранньому посттравматичному періоді.

Ключові слова: черепно-мозкова травма, неврологічний дефіцит, карбацетам

Вступ. Неврологічні порушення при черепно-мозковій травмі (ЧМТ) є актуальною і не до кінця вивченою проблемою, оскільки ступінь пригнічення ЦНС характеризує тяжкість ЧМТ і визначає її вихід [3, 5]. У ряді випадків після ЧМТ розвивається посттравматична енцефалопатія, тяжкість якої не завжди залежить від ступеня тяжкості перенесеної ЧМТ – навіть струс мозку може приводити до розвит-

ку атрофічних процесів, наростання неврологічної симптоматики, проявів пароксизмальних розладів свідомості [1-3, 5].

Новий анксиолітик карбацетам, який є ендogenousним модулятором ГАМК-бензодіазепінового рецепторного комплексу, представляє собою похідне в-карболіну [6]. Його використання як нейропротектора проводиться у відношенні впливу на

кровообіг мозку, гальмування глутаматної ексайтотоксичності, зменшення вільно-радикального ушкодження, покращення метаболізму та енергозабезпечення нейронів [4, 8]. Рядом досліджень отримані дані щодо протизапальних, протипухлинних, імуномодельюючих ефектів таких препаратів центральної дії [1, 8] та її ролі в механізмах пам'яті, можливості нейромоделювання при терапії хвороби Альцгеймера [7] та в умовах ЧМТ [4, 9].

Мета дослідження. Вивчити ступінь неврологічного дефіциту в динаміці експериментальної ЧМТ та можливість його корекції карбацетамом.

Матеріал і методи.

Дослідження проведено на 45 білих безпородних щурах-самцях, віком шість місяців, вагою 180-220 г, які утримувалися на стандартному раціоні при вільному доступі до їжі й води в умовах віварію. Моделювання ЧМТ проводили у ранковій (з восьмої до десятої) години у спеціально відведеному провітреному приміщенні при температурі 18-22 °С, відносній вологості 40-60 % і освітленості 250 люкс з дотриманням Гельсінської декларації, прийнятої Генеральною асамблеєю Всесвітньої медичної асоціації (2008 р.), загальних норм та принципів Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідницьких й інших наукових цілей, Першого Національного Конгресу з біоетики та законодавства України. Моделювання проводили за методикою В.М. Ельського, С.В. Зяблицева (2005) вільнопадаючим вантажем на фіксовану голову тварини з енергією удару 0,425 кДж під короточасним ефірним наркозом [2]. Тваринам 1-ї та 2-ї дослідних груп (у кожній групі n=15) після моделювання ЧМТ внутрішньочеревно вводили відповідно, карбацетам (5 мг/кг маси) та актовегін (16 мг/кг маси) протягом одного тижня після травми [4]. Актовегін був обраний для порівняння з ефектом карбацетами, як препарат, який широко використовується для лікування при пошкодженні ЦНС (ЧМТ, постінсультні стані, нейроінфекції тощо). У якості групи

порівняння використано 15 щурів, яким виконували всі маніпуляції, аналогічні до таких у дослідних групах, але замість досліджуваних лікарських засобів вводили 1 мл фізіологічного розчину внутрішньочеревно. Неврологічний дефіцит оцінювали у всіх тварин напередодні експерименту (за одну добу; контрольні дані), через три години після моделювання ЧМТ (перша доба), а також через три та через сім діб. Для об'єктивної оцінки ступеня неврологічного дефіциту була обрана 100-бальна шкала (Todd et al., 1981 у модифікаціях Л.А. Шалякіної, 1987; О.Я. Євтушенка, 1989) [2]. Оцінювали рівень свідомості тварин, стан рефлекторної сфери, у тому числі ширину й реакцію зіниць на світло, рогівковий рефлекс, рефлекторну реакцію на гучний звук, реакцію на світло і біль; м'язовий тонус тулуба і кінцівок; дихання; рух і деякі поведінкові реакції – всього 14 ознак. Статистичні розрахунки здійснили в середовищі прикладних програм Statistica 10 (StatSoft, Inc, USA).

Результати досліджень та їх обговорення

Вивчення реакцій тварин на введення в ефірний наркоз показало, що наркотична реакція супроводжувалася затемненням свідомості, звуженням зіниць, зниженням рефлексів і порогу больової чутливості, відсутністю рухових реакцій, уповільненням дихання. Ця реакція тривала у тварин до 10-15 хвилин, після чого протягом 20-30 хвилин тварини повністю отямлювалися, демонстрували нормальні реакції на світло й звук, активний грумінг. Будь-яких дихальних, рухових і поведінкових розладів відзначено не було. Загальна оцінка за 100-бальною шкалою склала $5,4 \pm 0,76$ балів, що відображало фізіологічні особливості гризунів. Динаміка ступеню неврологічного дефіциту наведена у таблиці 1.

Тварини групи порівняння та дослідних груп після завдання їм ЧМТ проявляли різні поведінкові, рухові й рефлекторні розлади. Безпосередньо після травми спостерігалися судоми, зниження температури до 35-36 °С, зниження частоти

Таблиця 1

Динаміка ступеню неврологічного дефіциту, бали (M±m)

Показник	Перша доба	Третя доба	Сьома доба
Контроль	5,4±0,8		
Група порівняння	20,4±1,8	21,2±2,0	12,3±1,5
% до попереднього вимірювання	-	104	58 [#]
% до першої доби	-	104	60 ^{\$}
% до контролю	378 [*]	393 [*]	228 [*]
Дослідна група 1	19,2±1,8	16,8±1,3	8,6±0,5
% до попереднього вимірювання	-	88	51 [#]
% до першої доби	-	88	45 ^{\$}
% до контролю	356 [*]	311 [*]	159 [*]
% до групи порівняння	94	79	70 ^{&}
Дослідна група 2	19,4±1,9	18,7±1,8	10,2±1,0
% до попереднього вимірювання	-	96	54,6 [#]
% до першої доби	-	96	52,6 ^{\$}
% до контролю	359 [*]	346 [*]	189 [*]
% до групи порівняння	95	88	83
% до дослідю 1	101	111	119

Примітки: * – $p < 0,05$ при порівнянні з контролем; # – $p < 0,05$ при порівнянні з попереднім вимірюванням; \$ – $p < 0,05$ при порівнянні з даними на першу добу; & – $p < 0,05$ при порівнянні з групою порівняння; ^ – $p < 0,05$ при порівнянні з дослідною групою 1

серцевих скорочень і дихальних рухів.

Після припинення дії ефіру зустрічалося нетривале вимкнення свідомості або легкі ступені оглушення, що характеризувало ЧМТ середньої тяжкості. Патологічну сутність розладів свідомості при ЧМТ становить різного ступеня блокада висхідних активаційних систем ретикулярної формації [3].

Зіниці біли звужені, їх реакції на світло й рогівковий рефлекс – нормальні або трохи знижені. Слухові реакції – у нормі або ослаблені. М'язовий тонус тулуба й кінцівок у більшості тварин спастичний, реакція на біль ослаблена. Дихання було нормальним. Тварини проявляли здатність до самостійного, хоча й утрудненого пересування. Поведінкові реакції на появу експериментатора, здатності пити й приймати їжу, догляд за собою були знижені.

На першу добу після травми ступень неврологічного дефіциту у групі порівняння склав 20,4±1,8 бали, що, у середньому, було у 3,8 рази вище за контрольні дані (рис. 1).

У дослідній групі 1 цей показник склав 19,2±1,8 балів, що було у 3,6 рази вищим за контрольні дані. Проте ступень неврологічного дефіциту не відрізнявся

від такого в групі порівняння (див. табл. 1). У дослідній групі 2 ступень неврологічного дефіциту на 1-у добу склав 19,4±1,9 балів, тобто – у 3,6 рази перевищив контрольні дані. Проте він не мав вірогідних різниць а ні з групою порівняння, а ні з дослідною групою 1.

Через три доби у групі порівняння спостерігали такі зміни неврологічного дефіциту: він склав 21,2±2,0

балів, що було у 3,9 рази вище за контрольні дані та не мало вірогідних різниць із попереднім вимірюванням (першою добою).

У дослідній групі 1 цей показник склав 16,8±1,3 бали, що було у 3,1 рази вищим за контроль. Проте, цей показник був вірогідно меншим (на 20,8 %; $p < 0,05$) за показник групи порівняння та не мав вірогідних різниць за показники попереднього вимірювання та першої доби. У тварин дослідної групи 1 спостерігався стабільний стан свідомості, вони дотримувалися чистоти, активно реагували на дії експериментатора. Тварини могли самостійно підтримувати позу та ходити з мінімальною атаксією.

У дослідній групі 2 неврологічний дефіцит на третю добу ЧМТ був 18,7±1,8 балів, тобто – у 3,5 рази вищим за контрольні дані (див. рис. 1). Проте він не мав вірогідних різниць ні з групою порівняння, ні з дослідною групою 1 та попереднім вимірюванням і першою добою.

Через тиждень у групі порівняння спостерігалися такі зміни неврологічного дефіциту: він склав 12,3±1,5 балів, що залишалося у 2,3 рази вище за контроль. Проте, він був меншим за попереднє вимірювання (на 42 %) та за рівень першої

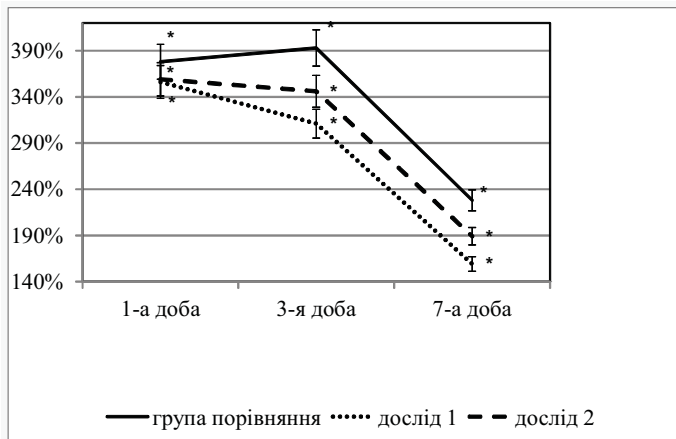


Рис. 1. Динаміка ступеню неврологічного дефіциту в експериментальних групах (% до контрольних даних); * – $p < 0,05$

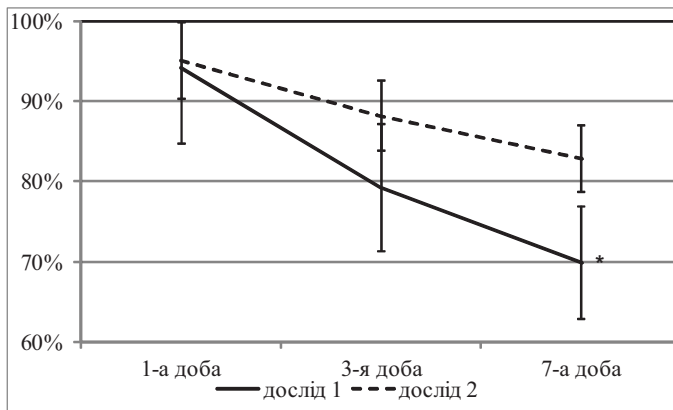


Рис. 2. Динаміка ступеню неврологічного дефіциту в дослідних групах (% до даних групи порівняння); * – $p < 0,05$

добу (на 40 %; $p < 0,05$ у обох випадках). У дослідній групі 1 цей показник склав $8,6 \pm 0,5$ балів, що було у 1,6 рази вищим за контроль. Проте він був меншим (на 30 %) за показники групи порівняння, попереднього вимірювання (на 42 %) та першої доби (на 40 %; $p < 0,05$ для всіх випадків).

У дослідній групі 2 ступень неврологічного дефіциту на сьому добу склав $10,2 \pm 1,0$ балів, тобто був у 1,9 рази вищим за контрольні дані (див. табл. 1). Цей рівень був меншим за показники попереднього вимірювання (на 45 %) та першої доби (на 47 %; $p < 0,05$ у обох випадках). Проте він не мав вірогідних різниць а ні з групою порівняння, а ні з дослідною групою 1.

Динаміка ступеню неврологічного дефіциту по відношенню до групи по-

рівняння наведена на рисунку 2.

Добре видно, що при порівнянні дослідних груп 1 та 2 динаміка у першому випадку має більш виражену тенденцію до зниження, тобто неврологічний дефіцит регресує швидше. У другому випадку відновлення неврологічного дефіциту йде суттєво повільніше.

Висновки

Таким чином, встановлено, що експериментальна ЧМТ призводить до збільшення ступеню неврологічного дефіциту у 3,6 рази на першу добу, що згодом регресує, але й на сьому добу лишається вірогідно вищим (у 2,3 рази; $p < 0,05$) у порівнянні з контрольними даними. При порівнянні ефектів карбацетаму та актовегіну виявилось, що обидва препарати знижують ступень неврологічного дефіциту, але для карбацетаму цей ефект був більш вираженим: ступень неврологічного дефіциту на сьому добу знижувалася на 30 %, а для актовегіну – на 17 % (статистична значущість на рівні $p < 0,05$ була відмічена тільки для карбацетаму).

Перспективи подальших наукових досліджень. У подальшому планується вивчити ефективність карбацетаму та актовегіну щодо відновлення когнітивних функцій у експериментальних тварин.

Література

1. Демченко О.М. Когнітивна активність щурів за умов дисфункції щитоподібної залози / О.М. Демченко // Вісник проблем біології і медицини. – 2014. – Т. 3 (109), Вип. 2. – С. 127-132.
2. Ельський В.Н. Моделирование черепно-мозговой травмы / В.Н. Ельський, С.В. Зяблицев – Донецк: Издательство «Новый мир», 2008. – 140 с.
3. Ельський В.Н. Нейрогормональные регуляторные механизмы при черепно-мозговой травме / В.Н. Ельський, С.В. Зяблицев. – Донецк: Издательство «Новый мир», 2008. – 240 с.

4. Козак Д.В. Системні порушення в патогенезі раннього і пізнього періодів травматичної хвороби та їх корекція : автореферат дисертації ... доктора медичних наук : 14.03.04 – патологічна фізіологія / Д. В. - Козак ; Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України. – Тернопіль, 2015. – 36 с.
5. Коровка С.Я. Механізми формування синдрому ендогенної інтоксикації при травматичній хворобі головного мозку : дисертація ... кандидата медичних наук : 14.03.04 – патологічна фізіологія / С.Я. Коровка ; Донецький національний медичний університет ім. М. Горького МОЗ України. – Донецьк, 2013. – 201 с.
6. Психиатрия: национальное руководство / под ред. Т.Б. Дмитриевой, В.Н. Краснов, Н.Г. Незнанов, В.Я. Семке, А.С. Тиганова. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2011. – 1000 с.
7. Li Y. Implications of GABAergic neurotransmission in Alzheimer's disease / Y. Li, H. Sun, Z. Chen [et al.] [Электронный ресурс] // Front. Aging Neurosci. – 2016. – Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4763334/>
8. McQuail J.A Molecular aspects of age-related cognitive decline: the role of GABA signaling / J.A McQuail, C.J. Frazier, J.L. Bizon // Trends Mol. Med. – 2015. – Vol. 21 (7). – P. 450-460.
9. Ziablitsev S.V. Effects of modifications of the functional state of the central cholinergic system on neurological deficiency related to experimental traumatic brain injury / S.V. Ziablitsev, S.A Khudoley, Yu.L. Sudilovskaya, Yu.I. Strel'chenko // Neurophysiology. – 2015. – Vol. 47 (2). – P. 168-170. DOI: 10.1007/s11062-015-9515-0
10. Ternopilskiy derzhavniy medichniy unversitet Im. I.Ya. Gorbachevskogo. Ternopil. [in Ukrainian].
11. Korovka S. Ya (2013) Mehanizmi formuvannya sindromu endogennoyi Intoksikatsiyi pri travmatichnly hvorobl golovnog mozku. Donetsk natsionalniy medichniy unversitet Im. M. Gorkogo MOZ UkraYini. Donetsk. [in Ukrainian].
12. Dmitrieva T.B., Krasnov, V.N., Neznanov, N.G., Semke, V.Ya., & Tiganova, A.S. (2011) Psihiatriya Moskva [In Russian].
13. Li, Y., Sun, H., Chen, Z., Xu, H., Bu, G., & Zheng, H. (2016) Implications of GABAergic Neurotransmission in Alzheimer's Disease. Front. Aging Neurosci. 8:31. doi: 10.3389/fnagi.2016.00031.
14. McQuail, J.A., Frazier, C.J., & Bizon, J.L. (2015) Molecular aspects of age-related cognitive decline: the role of GABA signaling. 21 (7), 450-460. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.molmed.2015.05.002>
15. Ziablitsev S.V. Effects of modifications of the functional state of the central cholinergic system on neurological deficiency related to experimental traumatic brain injury / S.V. Ziablitsev, S.A Khudoley, Yu.L. Sudilovskaya, Yu.I. Strel'chenko // Neurophysiology. – 2015. – Vol. 47 (2). – P. 168-170. DOI: 10.1007/s11062-015-9515-0

References

1. Demchenko, O. M. (2014) Kognitivna aktivnost schurlv za umov disfunktsiyi schitopodlbnoyi zalozi / O.M. Demchenko // Visnik problem biologiyi i meditsini. 3(109), 2, 127-132. [in Ukrainian].
2. Elskyy, V. N., & Ziablitsev, S. V. (2008). Modelirovanie cherepno-mozgovoј travmy [Design of brain injury]. Donetsk: New world. [in Ukrainian].
3. Elskyy, V. N., & Ziablitsev, S. V. (2008). Neyrogormonalnye regulatorynye mehanizmy pri cherepno-mozgovoј travme. Donetsk: New world. [in Ukrainian].
4. Kozak, D. V. (2015) Sistemni porushennya v patogenezi rannogo i plznogo periodlv travmatichnoyi hvorobi ta Yih korektslya

Резюме

СТЕПЕНЬ НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ДЕФИЦИТА ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ И ЕГО КОРРЕКЦИЯ

Стародубская А.А.

Цель исследования. Изучить степень неврологического дефицита в динамике экспериментальной черепно-мозговой травмы (ЧМТ) и возможность его коррекции карбацетамом.

Материал и методы. Исследование проведено на 45 белых беспородных крысах-самцах, в возрасте шесть месяцев, весом 180-220 г. Моделирование ЧМТ проводили по методике В.Н. Ельско-го, С.В. Зяблицева (2005) свободнопадающим грузом на фиксированную голову животного с энергией удара 0,425 кДж под кратковременным эфирным наркозом. Животным 1-й и 2-й опытных групп (в каждой группе n=15) после моделирования ЧМТ внутрибрюшинно вводили соответственно, карбацетам (5 мг/кг массы)

и актовегин (16 мг/кг массы) в течение одной недели после травмы. В качестве группы сравнения использовано 15 крыс, которым выполняли все манипуляции, аналогичные таким в опытных группах, но вместо исследуемых лекарственных средств вводили 1 мл физраствора внутривенно. Неврологический дефицит оценивали по 100-бальной шкале Todd et al. (1981) в модификациях Л.А. Шалыкиной (1987) и А.Я. Евтушенко (1989). Для статистических расчетов использовали прикладные программы Statistica 10 (StatSoft, Inc, USA).

Результаты. Экспериментальная ЧМТ приводила к увеличению степени неврологического дефицита в 3,6 раза на первые сутки, который впоследствии регрессировал, но и на седьмые сутки оставался достаточно высоким (в 2,3 раза; $p < 0,05$) по сравнению с контрольными данными. При сравнении эффектов карбацетама и актовегина оказалось, что оба препарата снижают степень неврологического дефицита, но для карбацетама этот эффект был более выраженным: степень неврологического дефицита на седьмые сутки снижалась на 30%, а для актовегина – на 17% (статистическая значимость на уровне $p < 0,05$ была отмечена только для карбацетама).

Вывод. Использование нового препарата центрального действия карбацетама оказалось эффективным для возобновления неврологического дефицита в раннем посттравматическом периоде.

Ключевые слова: черепно-мозговая травма, неврологический дефицит, карбацетам.

Summary

DEGREE OF NEUROLOGIC DEFICIENCY AT THE TRAUMATIC BRAIN INJURY AND ITS CORRECTION

Starodubskaya A. A.

Aim. To study degree of neurologic deficiency in dynamics of the experimental traumatic brain injury (TBI) and possibility of its Carbacetam correction.

Material and methods. The research is conducted on 45 white not purebred rats males, at the age of six months, weighing 180-220 g. Modeling of TBI was carried out by V.N. Elsky's & S.V. Zyablitshev (2005) by a free falling load on the fixed animal head with blow energy 0,425 kJ under short-term etherization. Animal to the 1st and 2nd experienced groups (in each $n=15$) after TBI modeling intraperitoneally entered respectively, to Carbacetam (5 mg/kg of weight) and Actovegin (16 mg/kg of weight) within one week after a trauma As group of comparison 15 rats whom carried out all manipulations similar with it in experienced groups are used, but instead of the studied medicines entered 1 ml of physical solution intraperitoneally. Neurologic deficiency was estimated on a 100-ball scale of Todd et al. (1981). For statistical calculations used applied Statistica 10 (StatSoft, Inc, USA).

Results. Experimental TBI led to augmentation of degree of neurologic deficiency by 3,6 times for the first days which regressed subsequently, but also for the seventh days remained rather high (by 2,3 times; $p < 0,05$) in comparison with control data When comparing effects of Carbacetam and Actovegin it turned out that both drugs reduce degree of neurologic deficiency, but for Carbacetam this effect was more expressed: degree of neurologic deficiency for the seventh days decreased by 30%, and for Actovegin – for 17% (the statistical importance at the level $p < 0,05$ was noted only for Carbacetam).

Conclusion. Use of new drug of the central action of Carbacetam was effective for renewal of neurologic deficiency in the early posttraumatic period.

Keywords: traumatic brain injury, neurologic deficiency, Carbacetam.

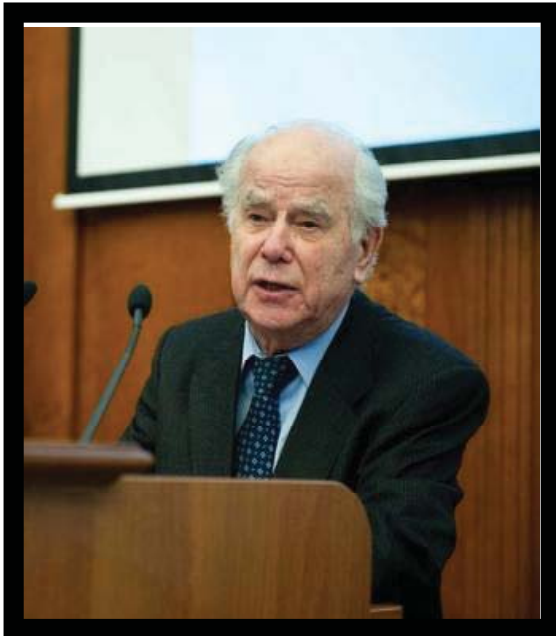
Впервые поступила в редакцию 10.02.2017 г.
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования

Некролог

Necrologue

ПАМ'ЯТИ ЮРІЯ ІЛЛІЧА КУНДІЄВА

2.10.1927 - 17.01.2017



17 січня на 90-му році в Києві пішов із життя видатний український вчений у галузі профілактичної медицини, визнаний лідер біоетичного руху в Україні, директор Інституту медицини праці НАМН України, перший віце-президент НАМН України, заслужений діяч науки і техніки, двічі лауреат Державної премії в галузі науки і техніки, радник президії НАН України академік Національної академії наук України і Національної академії медичних наук України Юрій Ілліч Кундієв. Діапазон його наукових інтересів був неосяжним. Академік Кундієв створив сучасний науково-дослідний інститут світового рівня, що отримав визнання спочатку на теренах бувшого СРСР, а з 1970 року також визнання світової медичної спільноти, як Центр, що співпрацює з ВОЗ та має розвинуті міжнародні зв'язки з науковими

центрами Європи та США, має потужний науковий потенціал і сучасну матеріально-технічну базу. Від дня заснування у 1993 році Академії медичних наук України і до кінця своїх днів Ю.І. Кундієв віддавав багато сил, знань та творчої енергії її розбудові та активної діяльності, особливо як Перший Віце-Президент Національної академії медичних наук України, Радник Президії Національної академії наук.

З ім'ям Ю.І. Кундієва пов'язане впровадження в наукову діяльність і медичну практику в нашій країні принципів біоетики. З моменту створення Комітету з біоетики при Президії НАН України у 1998 році він очолив її і був до кінця своїх днів її незмінним головою. Були розроблені «Кодекс етики вченого України», «Кодекс лікаря», процедура біотичної експертизи тощо.

Багаторічні наукові та творчі зв'язки встановилися між Ю.І. Кундієвим, колективом очолюваного ним Інституту з вченими і фахівцями практичної мережі держсанепідслужби на різних видах транспорту, в першу чергу, водного транспорту країни. Це стосувалося організації науково-практичних підрозділів, Філіалу НДІГВТ, а пізніше – Всесоюзного НДІ гігієни водного транспорту МОЗ СРСР, Українського НДІ медицини транспорту МОЗ України. Не випадково, що Ю.І. Кундієв був активним членом наукової редакційної ради нашого журналу, а у 2009 році його було обрано почесним професором Державного Підприємства «Український науково-дослідний інститут медицини транспорту» МОЗ України. Світла пам'ять про Юрія Ілліча Кундієва назавжди залишиться в наших серцях

Редакційна колегія журналу

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. К публикации принимаются статьи на русском, украинском и английском языках научного характера в соответствии с тематикой журнала.
2. Необходимым условием для публикации статьи является соответствие её требованиям и положениям Этической декларации, принятой издательством *Elsevier* (с Этической декларацией можно ознакомиться на сайте нашего журнала <http://aptm.org.ua>).
3. Оформление статьи: код УДК, название, фамилия и инициалы авторов (инициалы располагаются после фамилии), организация, в которой была выполнена работа (необходимо указать адрес электронной почты или адрес для переписки), ключевые слова (на 3 языках). Реферат на английском, русском и украинском языках после текста статьи в объёме, достаточном для понимания ключевых положений статьи, — **обязательно!**
4. Структура статьи: введение; объекты, контингенты, методы исследования; результаты и их обсуждение; выводы; список цитируемой литературы (в порядке упоминания). Заголовки структурных частей выносятся на отдельную строку, к левому краю, полужирным шрифтом.
5. Список цитируемой литературы должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-84. "БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ДОКУМЕНТА. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ И ПРАВИЛА СОСТАВЛЕНИЯ.", все сокращения должны отвечать требованиям ДСТУ 3582-97 "Скорочення слів в українській мові у бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила". Кроме того, следует также прилагать список литературы, набранный латинским алфавитом на английском языке с подзаголовком "References".

При этом после ссылок на статьи на русском или украинском языке следует указывать "(in Russian)" либо "(in Ukrainian)". Пример оформления ссылок в этом случае:

Author AA, Author B.B., Author C.C. 2013, "Title of article", Title of Journal, Vol. 10, No 2, pp. 49-53.

Подробную инструкцию по оформлению списка литературы на латинице можно прочесть на сайте нашего журнала aptm.org.ua

6. Если статья, присланная для публикации, содержит материалы диссертационной работы, к ней должна прилагаться рецензия профильного специалиста. В случае отсутствия рецензии статья будет рецензирована членами научного редакционного совета.
7. Рукописи принимаются на рассмотрение редколлегии в электронном виде в формате документов Microsoft Word (*.doc, *.rtf) (на носителе либо по электронной почте — journal-medtrans@rambler.ru). Рисунки, фотографии, схемы, графики могут быть встроены в текст статьи либо прилагаться в виде отдельных файлов растровой или векторной графики. Убедительная просьба не формировать рисунки из отдельных фреймов и текстовых блоков. Графические объекты в растровом формате должны иметь разрешение, достаточное для передачи всех значимых деталей изображения. Иллюстрации должны иметь сквозную нумерацию и подписи. Таблицы и диаграммы желательно сохранять в формате Microsoft Excel.
8. Правила оформления текста общекультурного характера:
 - После знака препинания (но ни в коем случае не перед) ставится пробел. Это касается точки, запятой, двоеточия, многоточия, точки с запятой, вопросительного и восклицательного знака. Исключение — десятичная запятая в числе; она не отделяется пробелом.
 - Пробел ставится слева от открывающих кавычек и скобок и справа от закрывающих, но никак не наоборот.
 - Целая часть в десятичных дробях отделяется от дробной запятой, а не точкой.
 - Абзацный отступ (красная строка) выставляется средствами форматирования абзаца текстового редактора (например, в программе Microsoft Word «Формат >> Абзац >> Первая строка» либо путём перемещения бегунка на верхней линейке). Не допускается выставлять абзацный отступ пробелами или при помощи знака табуляции.
 - Форматирование текста многократным повторением пробелов или табуляторов не допускается.
 - Следует различать дефис и тире. Тире длиннее дефиса и обрамляется с обеих сторон пробелами; дефис не имеет пробела ни справа, ни слева.
 - Знаки «±», «=», «<», «>» должны с двух сторон отделяться от текста пробелами.
 - Ссылки на литературные источники следует давать в квадратных скобках (не в круглых и не в косых).
 - Буквенные константы и переменные, латинские термины и названия организмов следует давать курсивом, например: $t = 2,3$ (но не $t=2.3$); «Исследования *in vitro* показали...»; «из аэробного компонента факультативной нормальной кишечной флоры наибольшее значение имеют *Escherichia coli* и *Enterococcus faecium*».
 - Наконец, необходимо соблюдать правила грамматики и пунктуации.
9. Данные в таблицах, тексте и иллюстрациях не должны дублировать друг друга (а тем более друг другу противоречить).
10. Редакция оставляет за собой право отклонить статью, если её содержание или оформление не соответствуют требованиям для авторов или тематике журнала.