

## МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

УДК 613.62:616-057

### ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ — ПАРАДИГМА КЛИНИЧЕСКОЙ ПРОФПАТОЛОГИИ

*Н.Г.Кручинский*

ГУ здравоохранения «НИИ экологической и профессиональной патологии», г. Могилев, Республика Беларусь

### TECHNOLOGY OF PHYSICO-CHEMICAL MEDICINE — PARADIGM OF CLINICAL OCCUPATIONAL PATHOLOGY

*N.G.Kruchinsky*

State department of Public Health «Scientific research institute of ecological and occupation pathology», Mogilyov, Byelorussia

© Н.Г.Кручинский, 2004 г.

Приведено мнение автора о новом взгляде на проблему эффективного лечения профессиональных и профессионально-обусловленных заболеваний, основанное на собственном и литературном опыте успешного использования в клинической практике технологий физико-химической медицины, открывающих новые возможности в лечении хронической патологии. Рассмотрен пример эффективного использования нового метода эфферентной терапии — экстракорпоральной аутогемоманнитотерапии — в комплексном лечении пациентов с вибрационной болезнью.

The author's opinion concerning a new approach to the problem of effective treatment of occupational and occupation-related diseases based on his own experience and scientific literature devoted to successful use of technologies of physical and chemical medicine in clinical practice which open up new opportunities in treating chronic pathology is presented. An example of effective use of a new method of efferent therapy — extracorporeal autohaemomagneto-therapy in complex treatment of patients with vibrating illness has been discussed.

Развитие живого мира происходило в постоянном контакте с неблагоприятными факторами нешней среды: 1 — низкомолекулярными неорганическими и (или) органическими ксенобиоиками; 2 — высокомолекулярными белковыми, олисахаридными или другими сложными химическими соединениями, вирусами, бактериями, грибами, простейшими, обладающими антигенными свойствами [1–9].

Результатом такого контакта явилось формирование в организме млекопитающих двух мощных систем защиты, предохраняющих его внутреннюю среду от повреждающего действия этих факторов: монооксигеназной детоксикационной системы печени (наиболее филогенетически древняя) и прослеживаемой от уровня многоклеточных животных иммунной системы [5, 10]. Эволюционно в функциональном плане наиболее тесно с ними связана третья защитная система — выделительная, предназначенная для удаления из организма продуктов деградации ксенобиотиков и антигенных субстанций (рис. 1). Окисли-

тельная система печени и иммунная система выполняют также роль внутренних «санитаров» и «цензоров», устраняя балластные продукты обмена и эндотоксины теми же механизмами, что и экзотоксины, а также постоянно элиминируя собственные поврежденные или мутировавшие клетки, поддерживая тем самым клеточный и гуморальный гомеостаз (см. рис. 1).

Сегодня, в начале XXI века, как и в конце века минувшего, перед человечеством стоит далеко не праздный вопрос о выживании [1–3, 5–9]. На современного человека обрушилась лавина вредных и опасных факторов окружающей среды, возникших в ходе научно-технической революции.

В данной работе мы оставим в стороне столь характерные для нашей эпохи тяжелые психологические нагрузки. Рассмотрение и детализация этой проблемы не входит в нашу задачу и требует отдельного исследования. Отметим лишь, что социальная неустроенность, неуверенность в завтрашнем дне, экономическая нестабильность отнесены к наиболее тяжелым и длительно

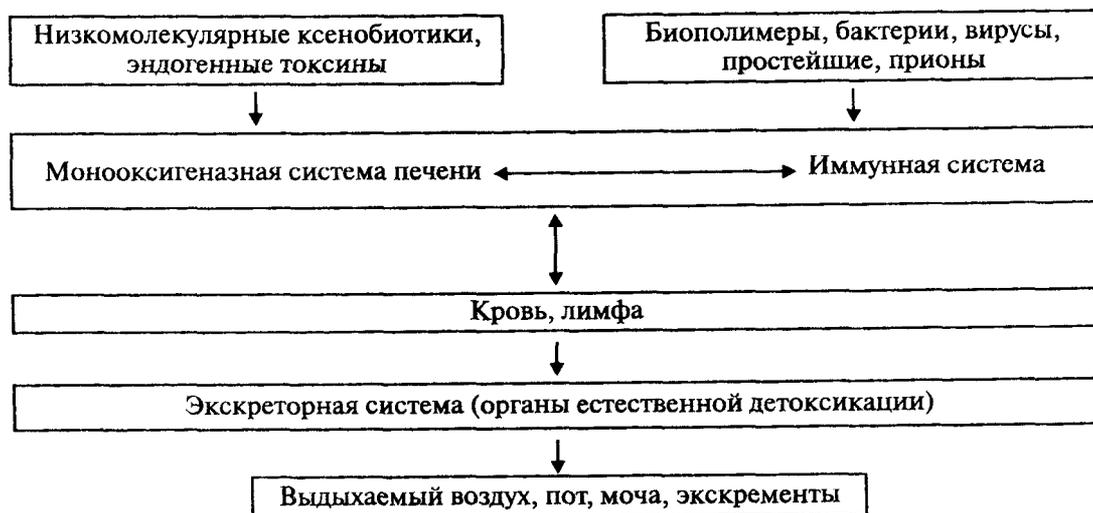


Рис. 1. Взаимоотношения главных систем детоксикации организма.

действующим психологическим стрессам и расцениваются в качестве ведущих факторов риска, сильнее других отрицательно влияющих на здоровье человека [9]. Теперешняя наша цель — это поиск оптимальных решений по предупреждению, выявлению и устранению отрицательного влияния на здоровье человека потенциально опасных факторов внешней среды. По данным официальных источников, на сегодняшний момент зарегистрировано более 4 миллионов токсичных веществ, и ежегодно их количество увеличивается на 6000 [1, 4, 7]. Прибавьте к этому многообразие вредных факторов производственной деятельности человека [1, 2, 7, 11], и очертания затронутой проблемы вырастут до поистине гигантских размеров.

Наиболее заметными следствиями загрязнения внутренней среды организма человека является рост числа острых и хронических отравлений, занимающих сейчас вместе с травмами, после атеросклероза и рака, третье место среди причин смерти [3–5, 12]. Однако это только малая часть того айсберга проблем, который несет загрязнение внутренней среды организма. Вышеупомянутые источники характеризуют манифестные проявления экологических заболеваний, но авторы, как нам представляется, не подозревают всей глубины заинтересованности организма человека [3, 5, 7, 8, 11].

Дело в том, что в процессе трансформации и обезвреживания ксенобиотиков в организме образуются не только вещества, лишенные ядовитых свойств, но и так называемые реакционно-активные соединения, которые легко вступают во взаимодействие с мембранами клеток, нуклеиновыми кислотами, белками с образованием аутоаллергенов, мембранотоксинов или канцерогенов (мута-

генов). Такие соединения могут образовываться при ничтожно малых (следовых) количествах ксенобиотиков, т. е. попадание в организм любого чужеродного вещества даже в минимальном количестве не проходит бесследно [4, 5, 7, 8, 13]. Вот почему в последние годы отмечается неуклонный рост количества аллергических и аутоиммунных заболеваний (практически страдает каждый 7-й или 5-й житель Земли) с появлением новых патологических (поли- или паналлергия) форм, нередко несовместимых с жизнью [3, 5, 7, 13].

Увеличивается и доля хронических заболеваний, так называемых болезней цивилизации, из числа которых на первое место вышел атеросклероз, уносящий жизни половины всех людей в возрасте 30–60 лет [3, 5, 7].

Как же найти выход из создавшейся ситуации?

Здравый смысл подсказывает путь, запрещающий все виды загрязнения окружающей среды, способствующий максимальному развитию и внедрению безотходных производств, который сторицей окупится здоровьем и благополучием следующих поколений [1, 3, 5, 6]. В этой связи можно взглянуть и на роль специалистов по гигиене труда. Задача гигиенистов представляется не в определении бесчисленных предельно допустимых концентраций и уровней, которыми промышленность и сельское хозяйство сплошь и рядом пренебрегают, а в полном и безусловном запрещении выброса в любых количествах ксенобиотиков в воздух, воду или пищевые продукты.

Второй, более реалистичский на современном этапе, чем достижение моратория на ксенобиотики, путь решения представляется исключительно медицинским, заключающимся в широком использовании технологий физико-химической медицины, основанных на быстром и эффективном

выведении из организма ядов, ксенобиотиков, продуктов метаболизма [10–12, 14–26]. Это достигается путем применения различных методов, основанных на временном замещении (точном воспроизведении) функций органов естественной детоксикации организма.

Окислительную функцию печени — главного органа детоксикации, могут в известной мере заменить энтеросорбция (ЭС) и электрохимическая детоксикация (окисление) организма (ЭХО) [5, 16, 21–25].

Пропускание крови через специальные поглотители — сорбенты и ионообменные смолы, способствует удалению из нее любых токсичных веществ, попавших извне или образовавшихся в самом организме. Этот метод, в разработке которого отечественным ученым принадлежат ведущая роль и мировой приоритет, назван гемосорбцией (ГС) [5, 11, 12, 14, 16, 19–21, 23–26].

Разработаны также технологии полного удаления плазмы (плазмаферез — ПА) или только форменных элементов крови (плазмацитоферез). Предложено множество способов фильтрации крови через полупроницаемые мембраны, с помощью которых быстро и эффективно удаляются растворимые токсины (гемодиализ, плазмафильтрация, перитонеальный диализ, плазмоди-афильтрация и др.) [5, 15, 16, 18, 21, 23–26].

Наряду с вышеупомянутыми и ставшими классическими примерами использования в повседневной клинической практике методами эфферентной (выделительной) медицины, существует целая серия методов, основанных на физико-химическом воздействии на транспортные системы организма, прежде всего кровь и лимфу [5, 10, 11, 16, 23, 25]. Использование крови как основной универсальной транспортной и дистантной регуляционной системы оптимально для распространения на весь организм примененного физико-химического воздействия. К таким методам терапии с полным основанием можно отнести ультрафиолетовое и лазерное облучение крови [17, 21, 24, 26, 27], электрохимическое и электромагнитное воздействие (УФОК, ВСЛОК и ЭАГМТ) [5, 16, 21–25, 29].

Эфферентная медицина — медицина выведения, более чем необходима в период невиданного ранее экологического неблагополучия. Это направление ни в коем случае не следует противопоставлять традиционной медицине введения, базирующейся на назначении больному лекарственных препаратов, поскольку, по словам Гиппократов: «...медицина — есть прибавление и отня-

тие. Отнятие всего того, что излишне, прибавление же недостающего. И кто это наилучше делает, тот наилучший врач...» [30].

Широкое и повсеместное внедрение лечебных и профилактических технологий, основанных на принципах физико-химической медицины, имеет неоспоримое преимущество и перспективы в достижении конечного результата — улучшения состояния здоровья и качества жизни человечества, особенно его экономически активной части. Это находит подтверждение и у футурологов, которые считают, что в XXI веке «периодически будет проводиться удаление загрязнений из организма и очистка всех его жидких сред — от крови до желчи, а также их полное обновление с тем, чтобы обеспечить человеку новые жизненные силы даже в глубокой старости» [31].

Современные экологические и профессиональные условия жизни и деятельности человека характеризуются наличием особенностей течения основных видов патологических процессов, сопровождающихся постоянным «подпитыванием» организма длительными неблагоприятными воздействиями низкой интенсивности, имеющими различную природу [2, 3, 5–8]. В результате наступает хронизация течения болезни с формированием вторичного эндотоксикоза и иммунодефицита [11, 25]. В этой ситуации лечащий врач должен располагать достаточным арсеналом современных методов лечения, способных устранять эти отрицательные влияния среды. В полной мере подобная картина может быть отнесена и к профессиональной (фактически экологической) патологии, поскольку имеются определенные особенности формирования болезни, обусловленной профессиональной деятельностью человека. Происходит последовательное снижение количества острых профессиональных заболеваний при перманентном увеличении на этом фоне числа случаев хронической патологии.

Характерные для современной промышленной экологии низкие уровни воздействия сложных композиций химических веществ (углеводородов, растворителей, металлов), использование новых соединений, комбинированный и комплексный характер их действия определяют клинико-патогенетические особенности современных форм профессиональных интоксикаций с вовлечением различных функциональных систем организма (кровообращения, нервной, бронхолегочной, гепатобилиарной и желудочно-кишечного тракта) и развитием неспецифических реакций, которые нередко доминируют

в клинической картине профессиональных и экзозависимых заболеваний. Так, по данным Института медицины труда РАМН, ситуация с профессиональной заболеваемостью продолжает усугубляться. Наблюдается рост абсолютного числа впервые выявленных профессиональных заболеваний. Снижается число больных, у которых диагноз профессионального заболевания устанавливается при проведении периодических медицинских осмотров, что зачастую указывает на снижение качества их проведения. Увеличивается процент пациентов, у которых одновременно устанавливается диагноз двух профессиональных заболеваний.

Следует также отметить, что, по данным ВОЗ, 30–40% ежегодно регистрируемых в мире профессиональных заболеваний переходят в хроническое течение и около 10% имеют исходом инвалидность [4, 6–8].

Накопленный многолетний опыт использования методов эфферентной терапии указывает на формирование нового направления в клинике внутренних болезней, т. е. происходит определенная переоценка ценностей и повышение интереса к этим технологиям за пределами медицины критических состояний, особенно в ситуациях, когда традиционная терапия оказывается мало-, а зачастую и вовсе неэффективной [5, 23, 26].

По сути, происходит становление нового раздела терапии внутренних болезней, и профессиональная патология не должна остаться в стороне от этого процесса. Фактически мы имеем дело с парадигмой\*, направленной на решение сложной задачи повышения качества и эффективности лечения пациентов с профессиональными заболеваниями и создание в профессиональной патологии профилактического направления, основанного на применении принципов эфферентной терапии.

Для иллюстрации вышесказанного можно привести пример достаточно успешного применения технологии эфферентной терапии у пациентов с вибрационной болезнью.

В настоящее время не вызывает сомнения тот факт, что в патогенезе развития вибрационной болезни одним из ведущих механизмов является нарушение реологических свойств крови [32–34]. Высокий удельный вес в структуре профессиональной патологии заболеваний, вызванных повышенной вибрацией [7], диктует

необходимость поиска высокоэффективных методов лечения. Достаточно успешная практика использования в комплексном лечении пациентов с атеросклеротическими и облитерирующими поражениями сосудов методов УФОК [17, 26], ВЛОК [26, 28] и электрохимического окисления крови [5, 16, 26] послужила основанием для разработки и клинического использования [29] метода электромагнитного воздействия на кровь у пациентов с вибрационной болезнью — экстракорпоральной аутогемомангнитотерапии (ЭАГМТ).

Проведен анализ применения ЭАГМТ в комплексном лечении 15 пациентов с вибрационной болезнью. 78% обследованных находились в наиболее трудоспособном возрасте (31–60 лет). Больные распределились по возрасту следующим образом: 31–40 лет — 5 пациентов; 41–50 лет — 6; 51–60 лет — 4 человека. Диагноз вибрационной болезни верифицировался на основании результатов применения общепринятых функциональных и лабораторных методов диагностики [7]. Практически все обследованные пациенты имели признаки ишемического поражения сердца (ИБС) и (или) мозга (ИБМ).

Для курса лечения методом ЭАГМТ использовался аппарат «Гемоспок». Конструктивно аппарат выполнен в виде специфического электромагнитного индуктора и корпусного электронного блока, соединенных электрическими шнурами посредством разъемов между собой и с электрической сетью. На индуктор аппарата «Гемоспок» подается пульсирующий ток с частотой 40–160 Гц, модулированный частотой 10 Гц (рис. 2).

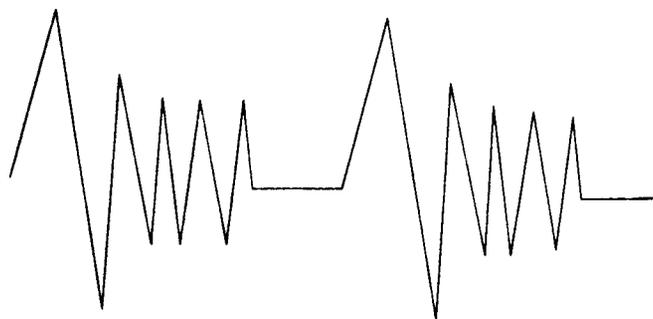


Рис. 2. Схематическое изображение токов, подаваемых на индуктор магнитотерапевтического аппарата «Гемоспок».

Подробное описание особенностей конструкции аппарата для ЭАГМТ и курсового лечения

\* Понятие введено американским методологом в 1962 г. в книге «Структура научных революций» (М.: Наука, 1977) для обозначения проблем и решений, преобладающих в деятельности определенного научного сообщества.

изложено в методическом пособии для практических врачей [29].

Разработанная методика курсового применения ЭАГМТ (5 процедур через день с двухкратным омагничиванием 200,0 мл крови) являлась адекватной для достижения и закрепления оптимального терапевтического эффекта.

Максимальный эффект от применения ЭАГМТ достигался после 3-й процедуры. Поэтому курс ЭАГМТ из 3 процедур может быть рекомендован как минимальный терапевтический. Увеличение количества процедур ЭАГМТ свыше пяти представляется малочелесообразным, так как не сопровождается дальнейшим улучшением ввиду стабилизации большинства исследуемых параметров.

Воздействие магнитного поля отличалось хорошей переносимостью и не сопровождалось неприятными субъективными ощущениями. Отрицательных реакций на эксфузию крови во время выполнения сеанса ЭАГМТ мы не наблюдали.

Следует отметить, что передозировка переменного магнитного поля практически невозможна, так как аппарат предусматривает автоматический контроль времени проведения процедуры, а характеристики подаваемого магнитного поля не изменяются во время проведения гемоманнитотерапии.

Нами проведено более 800 процедур ЭАГМТ у пациентов с различной патологией, и ни одного случая побочных реакций, связанных с воздействием магнитного поля на организм пациента, зарегистрировано не было. При этом следует помнить, что у пациентов может встречаться индивидуальная чувствительность и переносимость к различным методам эфферентной терапии, что проявляется реакцией по типу нейроциркуляторной дистонии. В наших наблюдениях при выполнении процедуры ЭАГМТ ни одного подобного случая отмечено не было.

Программа обследования пациентов с вибрационной болезнью включала в себя исследование системы гемостаза, реологических свойств крови и эритрона, описанных в фундаментальных руководствах [35–37].

Состояние системы гемостаза изучалось с помощью параметров развернутой гемостазиограммы: функциональное состояние тромбоцитарного звена системы гемостаза с использованием серии агрегатограмм с различными индукторами (АДФ в концентрациях 1 и 2,5 мкм, адреналин — 2,5 мкм и ристоцетин — 1,0 мг/мл), записанных фотометрическим методом на агрегометре «Солар» (Беларусь). Выбор индукторов

обусловлен тем, что низкие концентрации АДФ характеризуют чувствительность тромбоцитов к активационному сигналу (активность P<sub>2</sub>-пуриноцепторов). АДФ в большей концентрации и адреналин в нормальных условиях вызывают двухфазную кальций-зависимую агрегацию, характеризующую первую волну агрегации, связанную с экспрессией пуриноцепторов и цитоадгезина Ib (IIIa), последующее плато и необратимую агрегацию.

Первая фаза ристоцетин-агглютинации оценивает кальций-независимую адгезию тромбоцитов с помощью экспрессии цитоадгезина Ib/V/IX к активированному фактору Виллебранда, а вторая — фазу секреции.

Коагуляционное звено системы гемостаза исследовано с учетом всех фаз свертывания крови: 1-я фаза — активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ); 2-я фаза — протромбиновый индекс (ПТИ); 3-я фаза — концентрация фибриногена, тромбиновое время. Проведено также исследование паракоагуляционных дериватов фибриногена — растворимых комплексов мономеров фибрина (РКМФ) — основных показателей тромбинемии.

Дополнительно, как показатель активности протеолиза и выраженности синдрома эндогенной интоксикации, исследовали концентрацию веществ средней молекулярной массы.

Реологические параметры крови (при стандартизированном гематокрите) изучались на ротационном вискозиметре АКР-2 (МП «Комед», Москва) в широком диапазоне скоростей сдвига (200, 100, 75, 50 и 20 с<sup>-1</sup>).

Показатели структурно-функционального состояния эритрона, оказывающие определенное воздействие на состояние реологических свойств крови, изучались с помощью полуавтоматического гематологического анализатора Sysmex-800. Определяли следующие параметры: количество эритроцитов, их средний объем (MCV) и ширину распределения по объему (RDW-CV).

Изменение параметров гемостазиограммы в процессе курса лечения методом ЭАГМТ представлены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, исходное состояние системы гемостаза и протеолиза у обследованных пациентов с вибрационной болезнью характеризовалось определенным сдвигом в сторону развития гиперкоагуляции (по сравнению с группой здоровых доноров), проявляющимся в повышении концентрации фибриногена и РКМФ, высоком значении ПТИ и укорочении тромби-

Таблица 1

**Изменение параметров гемостазиограммы у пациентов с вибрационной болезнью при применении метода ЭАГМТ (n=15; X±S<sub>x</sub>)**

Параметры гемостазиограммы	Контроль (n=36)	До начала курса ЭАГМТ	После курса ЭАГМТ
Тромбоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	216,13±16,94	203,67±11,41	186,22±10,23
АЧТВ, с	43,00±1,00	40,34±3,59	50,11±2,17** ****
ПТИ, усл. ед.	1,06±0,03	1,16±0,01*	0,92±0,02** ***
Фибриноген, г/л	2,88±0,09	3,12±0,07*	2,50±0,08** ***
РКМФ, мл/л этаноловая проба	6,45±1,84	12,23±0,09*	9,91±0,07** ***
ТВ, с	15,00±0,75	10,56±0,55*	18,00±1,57**
СМ, г/л	0,51±0,03	0,69±0,03*	0,59±0,03**
Фибриназа, с	94,00±6,00	70,57±7,73*	62,38±5,24**
Гематокрит, л/л	0,38±0,01	0,41±0,03	0,41±0,03

\* — достоверные различия (p<0,05) между параметрами в контроле и до начала курса ЭАГМТ; \*\* — достоверные различия между параметрами в контроле и после курса лечения; \*\*\* — достоверные различия между значениями показателей до и после лечения методом ЭАГМТ.

нового времени (ТВ) в сочетании с повышенным содержанием веществ средней молекулярной массы. Описанная гемостазиологическая картина может расцениваться как вторая (переходная) стадия процесса диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС) крови с явлениями синдрома эндогенной интоксикации (повышением концентрации СМ в плазме крови).

Проведение этим пациентам курса ЭАГМТ привело к нормализации состояния системы гемостаза, что проявилось в разрешении ДВС крови: достоверное удлинение АЧТВ и ТВ, снижение ПТИ и концентрации фибриногена, исчез-

тельно отличалось от такового после окончания курса магнитотерапии. Так, статистически значимо уменьшались объем и распределение эритроцитов по объему, что может рассматриваться как признак обновления красного кровяного ростка. Также улучшалось и состояние вязкости крови при высоких (200 и 100 с<sup>-1</sup>) и, что особенно важно, при низких (20 с<sup>-1</sup>) скоростях сдвига.

Таким образом, проведенное исследование как показало достаточно высокую эффективность ЭАГМТ-терапии в комплексном лечении пациентов с вибрационной болезнью в устранении проявлений диссеминированного внутрисо-

Таблица 2

**Изменения реологических свойств крови и структурно-функциональных параметров эритроцитов при применении курса ЭАГМТ у пациентов с вибрационной болезнью (X±S<sub>x</sub>; n=15)**

Параметры	До начала курса ЭАГМТ	После курса ЭАГМТ
Эритроциты, ×10 <sup>12</sup> /л	4,49±0,098	4,43±0,096
MCV, фл	97,5±21,27	89,08±2,70*
RDW-CV, %	14,18±0,18	13,30±2,70*
200 с <sup>-1</sup>	6,66±0,32	5,43±0,14*
100 с <sup>-1</sup>	7,41±0,39	5,99±0,15*
50 с <sup>-1</sup>	8,79±0,50	10,82±0,13
20 с <sup>-1</sup>	10,20±0,73	7,58±0,20*

\* — достоверные различия между параметрами (p<0,05).

новение из кровотока продуктов тромбинемии (РКМФ) и гиперпротеолиза (СМ).

В табл. 2 представлены результаты реологических исследований при проведении курса ЭАГМТ. Как видно из этой таблицы, исходное состояние реологических свойств крови значи-

судистого свертывания и гипервязкости крови, а также эндогенной интоксикации, так и продемонстрировало широкие возможности успешного использования технологии физико-химической медицины в лечении пациентов с профессиональными заболеваниями.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Гигиена* атмосферного воздуха. Научный обзор, ВНИИМИ.— М.: Союзмединформ, 1968.— Вып. 1.— С. 3.
2. *Гофман Д.* Чернобыльская авария: радиационные последствия для настоящих и будущего поколений / Пер. с англ.— Минск: Выш. шк., 1994.— 574 с.
3. *Зербино Д.Д.* Экологическая патология и экологическая нозология: новое направление в медицине // *Арх. патол.*— 1996.— Т. 58, № 3.— 10–15.
4. *Литвинов Н.Н., Казачков В.И., Гасимова З.М., Логинова Е.В.* Антропогенные факторы окружающей среды малой интенсивности и продолжительность жизни: новые аспекты проблемы // *Вестн. АМН СССР.*— 1991.— № 10.— С. 47–52.
5. *Лопаткин Н.А., Лопухин Ю.М.* Эфферентные методы в медицине (теоретические и клинические аспекты экстракорпоральных методов лечения).— М.: Медицина, 1989.— 352 с.
6. *Нагорный С.В., Маймулов В.Г., Цибульская Е.А. и др.* Изучение экологически обусловленной патологии в регионах и населенных пунктах (аналитический обзор) // *Мед. тр. и пром. экология.*— 1991.— № 2.— С. 26–31.
7. *Профессиональные заболевания: Руководство для врачей.*— В 2 тт. / Под ред. Н.Ф.Измерова.— М.: Медицина, 1996.
8. *Семенюк Я.П.* Реакция организма на длительное воздействие профессиональных вредностей малой интенсивности // *Воен.-мед. журн.*— 1995.— № 9.— С. 61–63.
9. *O'Neill P.* Health crisis 2000. WHO Regional offis from Europe, 1983.— P. 139.
10. *Панченков Р.Т., Ярема И.В., Сильманович Н.Н.* Лимфостимуляция.— М.: Медицина, 1986.— 240 с.
11. *Деденко И.К., Стариков А.В., Стрелко В.В.* Эфферентные методы лечения лучевых повреждений.— Киев: Нора-принт, 1996.— 412 с.
12. *Комаров Б.Д., Лужников Е.А., Шиманко И.И.* Хирургические методы лечения острых отравлений.— М.: Медицина, 1981.— 283 с.
13. *Скельян Н.А.* Аллергические болезни: дифференциальный диагноз, лечение.— Минск: Беларусь, 2000.— 286 с.
14. *Астапенко В.Г., Николайчик В.В., Мазур Л.И., Курковский В.В.* Применение экстракорпоральной гемосорбции в лечении гнойно-септических заболеваний: Метод. реком.— Минск, 1987.— 44 с.
15. *Гравитационная хирургия крови* / Под ред. О.К.Гаврилова.— М.: Медицина, 1984.— 304 с.
16. *Гуревич К.Я., Костюченко А.Л.* Концепция экстракорпоральной гемокоррекции // *Междунар. мед. обзоры.*— 1994.— Т. 2, № 2.— С. 90–93.
17. *Карандашов В.И., Петухов Е.Б.* Ультрафиолетовое облучение крови.— М.: Медицина, 1997.— 224 с.
18. *Ненов Д., Клинкаман Х., Добрева А. и др.* Клиническое применение плазмафереза: Пер. с болг.— Новосибирск: Наука, Сиб. отд., 1991.— 110 с.
19. *Николаев В.Г.* Метод гемокарбоперфузии в эксперименте и клинике.— Киев: Наукова думка, 1984.— 535 с.
20. *Остапенко В.А.* Механизмы лечебного действия гемосорбции // *Эфферентная терапия.*— 1995.— Т. 1, № 2.— С. 20–25.
21. *Подготовка и проведение эфферентных методов лечения: Метод пособие для врачей* // *Эфферентная терапия.*— 1996.— Т. 2, № 4.— С. 3–35.
22. *Энтеросорбция* / Под ред. Н.А.Белякова.— Л., 1991.— 336 с.
23. *Курковский В.В., Кременевский И.В., Дусь Д.Д. и др.* Эффективность экстра- и интракорпоральных методов коррекции гомеостаза при резистентности к стандартной терапии // *Здравоохранение.*— 2000.— № 11.— С. 51–54.
24. *Эфферентные методы в клинике: Тез. докл. II Белорусской конф.* 6–8 мая 1993 г.— Минск — Могилев, 1993.— 112 с.
25. *Эфферентные и физико-химические методы терапии: Мат. III Белорусской науч.-практ. конф.* / Под ред. В.А.Остапенко.— Могилев, 1998.— 264 с.
26. *Эфферентная терапия (в комплексном лечении внутренних болезней)* / Под ред. А.Л. Костюченко.— СПб.: ИКФ «Фолиант», 2000.— 432 с.
27. *Лазеры в медицине* / Под ред. О.К.Скобелкина.— М.: Медицина, 1989.— 256 с.
28. *Марочкив А.В.* Внутрисосудистое лазерное облучение крови (механизмы взаимодействия и клиническое применение).— Минск: Поливит, 1996.— 85 с.
29. *Остапенко В.А., Улащик В.С., Кручинский Н.Г. и др.* Экстракорпоральная аутогеомомагнитотерапия: Метод. пособие для врачей.— Минск, 2001.— 27 с.
30. *Гиппократ.* Избранные книги.— М.: Биомедицина, 1936.— С. 264.
31. *Encounters with the future: a forecast of life in the 21 Century.*— N.-Y.: McGraw-Hill Book Company, 1978.
32. *Артамонова В.Г., Колесова Е.Б., Кускова Л.В., Швалев О.В.* Некоторые современные аспекты патогенеза вибрационной болезни // *Мед. труда и пром. экол.*— 1999.— № 2.— С. 1–4.
33. *Hachulla E., Hatron P.Y., Devulder B.* Arteriopathies des maladies professionnelles // *Rev. Med. Int.*— 1993.— Vol. 14, № 5.— P. 329–339.
34. *Seidel H.* Selected health risks caused by long-term, whole body vibration // *Amer. J. Indust. Med.*— 1993.— Vol. 23, № 4.— P. 589–604.
35. *Tietz N.W.* Clinical Guide to Laboratory Tests.— Philadelphia, London, Toronto, Mexico City, Rio de Janeiro, Sidney, Tokyo: W.B.Saunders Company, 1983.— 480 p.
36. *Tripodi A., Mannucci P.M.* Markers of Activated Coagulation and their Usefulness in the Clinical Laboratory // *Clin. Chem.*— 1996.— Vol. 42, № 5.— P. 664–669.
37. *Verstraete M., Vermylen J.* Thrombosis.— Belgium: University of Leuven, 1986.— 333 p.