

Шукевич Д.Л., Востриков С.В., Котельников А.Н., Шукевич Л.Е.  
 Кемеровская государственная медицинская академия,  
 ГУЗ «Кемеровская областная клиническая больница»,  
 г. Кемерово

## ОБОСНОВАНИЕ РАННЕЙ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЙ ГЕМОФИЛЬТРАЦИИ ПРИ СЕПТИЧЕСКОМ ШОКЕ

Септический шок остается наиболее распространенной причиной летальности у больных с абдоминальным сепсисом. Логичным является поиск новых методов лечения, помимо известных традиционных способов. Цель исследования: улучшить результаты лечения больных септическим шоком путем обоснования и внедрения ранней целенаправленной гемофильтрации. Проспективное исследование, включающее 68 больных с абдоминальным сепсисом и септическим шоком. Выделены 3 группы: контрольная с традиционно принятой терапией септического шока, основная – позднее начало продленной гемофильтрации, т.е. в развернутую клиническую картину септического шока, и группа вмешательств – раннее начало гемофильтрации, направленное на профилактику гемодинамических расстройств при появлении предикторов септического шока. Показано, что раннее начало продленной гемофильтрации, критериями которого являются выявленные гемодинамические предикторы септического шока, способствует профилактике позднего и позволяет улучшить результаты интенсивной терапии.

**Ключевые слова:** септический шок; гемодинамика; предикторы; продленная заместительная почечная терапия; гемофильтрация.

Shukevich D.L., Vostrikov S.V., Kotelnikov A.N., Shukevich L.E.  
 Kemerovo State Medical Academy,  
 State regional clinical hospital, Kemerovo

### SUBSTANTIATION OF THE EARLY PURPOSEFUL HEMOFILTRATION AT THE SEPTIC SHOCK

The septic shock remains the most extended reason of mortality at patients with abdominal sepsis. Search of new methods of treatment, besides known traditional ways must be approving. The aim: to improve the results of treatment of patients with a septic shock, by a substantiation and introduction of an early goal-directed hemofiltration. The prospective investigation including 68 patients with abdominal sepsis and septic shock. 3 groups are allocated: control with traditionally therapy of a septic shock, the basic - later beginning of the continues hemofiltration, i.e. in the developed of clinical picture of a septic shock and group of interventions - the early beginning of a haemofiltration directed on preventive maintenance of hemodynamic instability at occurrence prediction of a septic shock. The early beginning of the continues hemofiltration which criteria are hemodynamic prediction a septic shock is shown, that, promotes preventive maintenance of the septic shock and allows to improve results of intensive therapy.

**Key words:** septic shock; hemodynamic; prediction; continuous renal replacement therapy; haemofiltration.

Септический шок остается одной из наиболее распространенных причин летальных исходов у больных с абдоминальным сепсисом в отделениях реанимации и интенсивной терапии. Логичным является поиск новых методов лечения, помимо известных традиционных способов – хирургическое дренирование очага инфекции, антибактериальные препараты, инфузионная терапия [1-3].

Усугубление исходно нарушенного кислородного транспорта при сепсисе замыкает «порочный круг» септического шока и приводит к необратимым нарушениям функции органов и систем [2-4]. Развитие и прогрессирование полиорганной недостаточности, наряду с усугублением нарушений водно-электролитного обмена, заставляют пересмотреть стратегию традиционных методов лечения [4-6]. В данной ситуации с целью элиминации эндогенно-токсических субстанций из организма целесообразно использование методов экстракорпорального очищения крови, среди которых перспективными и физиологичными

представляются методы продленной заместительной почечной терапии – гемофильтрация и гемодиализ [4, 5, 7, 8].

Современный подход к применению данных методов предполагает методику «раннего начала» процедуры, посредством чего достигаются целенаправленные лечебные и профилактические эффекты [7, 9, 10]. На сегодняшний день в литературе есть отдельные предложения [11], но нет единых и четко сформулированных критериев «раннего начала» продленной заместительной почечной терапии при сепсисе. Ранее [5], посредством непрерывного мониторинга системной гемодинамики, были определены общие закономерности изменений, предшествующие клиническим проявлениям септического шока (предикторы септического шока). Так, перед снижением артериального давления наблюдается значимое снижение общего периферического сосудистого сопротивления (не менее, чем на 30-40 % от исходного), что компенсируется сопоставимым повышением сердечного индекса. Тахикардия и увеличение ударного объема позволяют компенсировать системное АД в физиологическом диапазоне в течение 60 минут без симпатомиметической поддержки. При этом в клинической картине, за исключением увеличения ЧСС и возбуждения пациента, не происходит значимых изменений. На фоне дальнейшего прогрессирования вазоплегии

#### Корреспонденцию адресовать:

ШУКЕВИЧ Дмитрий Леонидович,  
 650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а,  
 ГОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия»,  
 Тел.: раб. 8 (3842) 74-67-01; моб. +7-923-609-19-73.  
 E-mail: 746701@mail.ru

увеличение сердечного индекса не способно поддерживать артериальное давление, что приводит к прогрессирующему снижению последнего и развернутой клинической картине септического шока [5].

Выявленные предикторы септического шока могут являться критериями раннего начала продленной заместительной почечной терапии, направленной на предупреждение и лечение полиорганной недостаточности за счет быстрой детоксикации и коррекции гемодинамических нарушений.

**Цель работы** — улучшить результаты лечения больных с септическим шоком путем обоснования и внедрения ранней целенаправленной гемофильтрации.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проспективное исследование, включающее 68 больных с абдоминальным сепсисом и септическим шоком в возрасте  $39 \pm 12$  лет. Тяжесть состояния больных определялась по шкале APACHE II (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation, Knaus W et al., 1997); тяжесть полиорганной недостаточности — по шкале SOFA (Sequential Organ Failure Assessment, Vincent J.L. et al., 1996). Контрольная группа — 28 больных с «традиционной» терапией абдоминального сепсиса, проводимой по общепринятому стандарту (шкала APACHE II —  $32 \pm 6,1$  баллов; шкала SOFA —  $15,1 \pm 0,7$  баллов; возраст  $38 \pm 12$  лет). Основная группа — 21 больной с абдоминальным сепсисом и септическим шоком (шкала APACHE II —  $27,3 \pm 3,8$  баллов; шкала SOFA —  $12,6 \pm 0,5$  баллов; возраст  $46,7 \pm 11,3$  лет), которым при развитии септического шока протокол общепринятой терапии дополняли продленной вено-венозной гемофильтрацией. Группа вмешательств — 19 пациентов с абдоминальным сепсисом (шкала APACHE II —  $18,3 \pm 4,3$  баллов; шкала SOFA —  $8,6 \pm 1,6$  баллов; возраст  $38 \pm 11$  лет); в данной группе гемофильтрацию начинали проводить при определении гемодинамических предикторов септического шока [5].

Во всех случаях гемофильтрация проводилась на аппаратах PRISMA и PRISMAflex с дозой  $47 \pm 6$  мл/кг/час, средней продолжительностью  $68,0 \pm 3,5$  часов и замещением бикарбонатным субститутом с профилированием концентрации калия в зависимости от уровня калиемии. По основным клинико-лабораторным данным, применяемой активной хирургической тактике, группы больных были репрезентативны и сопоставимы. Показатели системной гемодинамики оценивали методом грудной реовазографии (Микролокс MAPG 10-1) и транспульмональной термодилуции (Pulsion PiCCO Plus).

Для оценки тяжести эндогенной интоксикации использовали разработанный совместно в ГУЗ «Кемеровская областная клиническая больница» и ГОУ ВПО «КемГМА Росздрава» индекс синдрома эндогенной интоксикации (ИСЭИ), который рассчитывается по формуле:

$$\text{ИСЭИ} = (\Sigma \text{ плазма} \times \Sigma \text{ эритроциты}) / \Sigma \text{ мочи, где:}$$

$\Sigma$  плазма — сумма экстинкций веществ низкой и средней молекулярной массы (ВНиСММ) плазмы,  $\Sigma$  эритроциты — сумма экстинкций ВНиСММ эритроцитов,

$\Sigma$  мочи — сумма экстинкций ВНиСММ мочи.

Данный индекс позволяет интегрально оценить накопление веществ низкой и средней молекулярной массы (ВНиСММ) в плазме, их сорбцию на эритроцитарной мембране и выведение с мочой [4]. Измерение экстинкции ВНиСММ спектрофотометрическим способом (СФ 2000) в плазме крови, эритроцитах и моче проводили в пошаговом режиме (шаг длины волны 4 нм) в спектральном диапазоне 246–290 нм, что позволяло оценить накопление, транспорт и выведение из организма более 200 эндогенно-токсических соединений нормального и нарушенного метаболизма.

В норме значение ИСЭИ составляет  $5,3 \pm 0,5$  усл. ед. При значениях ИСЭИ менее 7 усл. ед. вариант течения эндогенной интоксикации рассматривался как компенсированный, от 7 до 16 усл. ед. — субкомпенсированный и более 16 усл. ед. — декомпенсированный.

Результаты представлены в виде среднего значения изучаемых показателей (M) и стандартного отклонения (s). При нормальном распределении (по критерию Колмогорова-Смирнова) достоверность различий показателей между группами оценивали с помощью t-критерия Стьюдента. Количественные переменные, не имеющие нормального распределения, анализировались непараметрическим критерием Манна-Уитни. Различие считалось достоверным при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Классические проявления септического шока характеризуются снижением АДсис до 90 мм рт. ст. (или снижением на 15 % от исходного) и ниже с неэффективностью объемной инфузионной нагрузки в течение 1 часа, требующего применения симпатомиметиков [10].

На рисунке 1 представлена динамика значений сердечного индекса у больных группы вмешательств на фоне раннего начала гемофильтрации, критериями которого являлись характерные для септического шока гемодинамические предикторы.

### Сведения об авторах:

ШУКЕВИЧ Дмитрий Леонидович, канд. мед. наук, ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии ГОУ ВПО «КемГМА Росздрава», г. Кемерово, Россия.

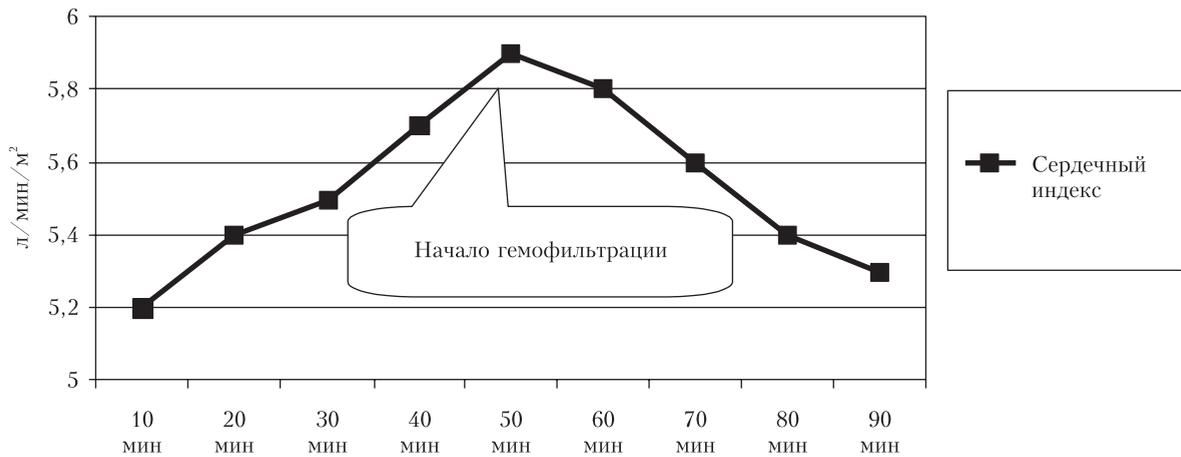
ВОСТРИКОВ Сергей Владимирович, врач анестезиолог-реаниматолог ГУЗ «КОКБ», г. Кемерово, Россия.

КОТЕЛЬНИКОВ Андрей Николаевич, врач анестезиолог-реаниматолог ГУЗ «КОКБ», г. Кемерово, Россия.

ШУКЕВИЧ Леонид Евгеньевич, канд. мед. наук, зав. отделением анестезиологии и реаниматологии ГУЗ «КОКБ», г. Кемерово, Россия.

Рисунок 1

Динамика сердечного индекса в течение 90 минут на фоне начала гемофильтрации в группе вмешательств



Так, начало гемофильтрации приходилось на средние значения сердечного индекса  $5,9 \pm 0,3$  л/мин/м<sup>2</sup>, на подключение гемопроцессора с момента регистрации повышения СИ и выявления наличия у больного предикторов септического шока уходило в среднем 30 минут. Это связано с необходимостью подготовки аппарата к проведению процедуры и обеспечения венозного доступа у тех пациентов, которым постоянно вено-венозную гемофильтрацию (ПВВГФ) проводили впервые. В этом плане аппарат PRISMA оказался более выгодным, поскольку на его подготовку уходит практически в 2 раза меньше времени, чем у PRISMAflex.

Обращает внимание, что сразу после начала процедуры отмечалось снижение значений сердечного индекса, имеющее характер нормализации, которое в течение только 40 минут составило в среднем 10 %.

Противоположная динамика наблюдалась со значениями общего периферического сосудистого сопротивления. Так, начало процедуры приходилось на средние значения —  $671 \pm 124$  (дин × см)/с<sup>2</sup>, но уже

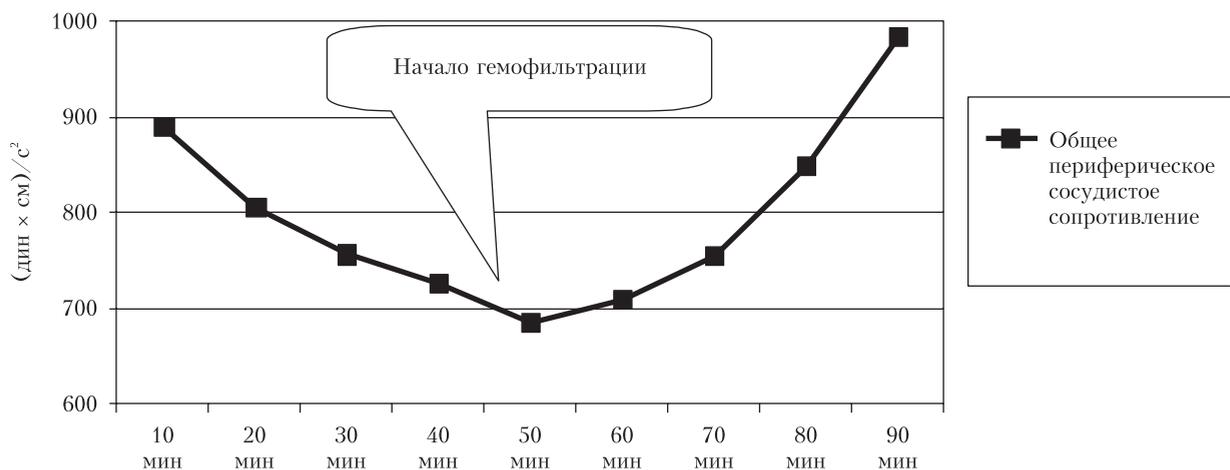
в течение 40 минут регистрировалось их повышение на 45 % (рис. 2).

Динамика систолического, диастолического АД и ЧСС представлена на рисунке 3. Применение гемофильтрации при появлении предикторов септического шока, то есть в фазу прогрессирования системной вазоплегии и компенсаторного повышения сердечного индекса, препятствовало развитию артериальной гипотензии за счет коррекции общего периферического сосудистого сопротивления и сердечного индекса. При этом в группе вмешательств не было зафиксировано ни одного случая развития септического шока.

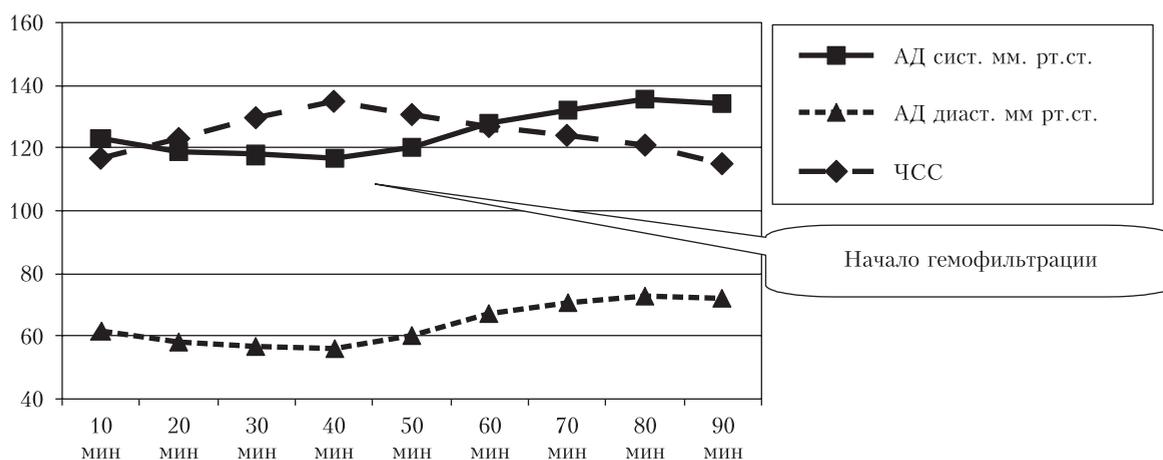
Данный эффект гемофильтрации мы связываем, в первую очередь, с высокой сорбционной способностью мембраны AN69, что и обуславливает быструю элиминацию эндогенно-токсических субстанций из системного кровотока, когда объем конвекционного массопереноса еще очень мал ввиду отсутствия достаточного количества времени с момента начала процедуры.

Рисунок 2

Динамика значений общего периферического сосудистого сопротивления в течение 90 минут на фоне начала гемофильтрации в группе вмешательств



**Рисунок 3**  
Динамика систолического, диастолического артериального давления и частоты сердечных сокращений в течение 90 минут в группе вмешательств



Следует отметить, что гемодинамическое воздействие гемодиализа в основной группе было также эффективным, что подтверждается отменой симпатомиметиков у подавляющего числа больных уже в течение первых суток процедуры. Однако у данных пациентов, при уже имеющейся клинической картине септического шока, прогрессировала гипоксия и, как следствие, полиорганная недостаточность, что приводило к достоверному ухудшению показателей эффективности интенсивной терапии.

При анализе состояния системной гемодинамики в контрольной группе, к сожалению, приходится констатировать тот факт, что традиционная общепринятая терапия не позволяет в столь короткие сроки купировать септический шок, как в основной группе, и тем более предупредить его развитие, как в группе вмешательств. Это вызывает значительное усугубление гипоксии и полиорганной недостаточности.

Длительность симпатомиметической поддержки в контрольной группе составила  $6,2 \pm 1,4$  суток, при том что у 32 % больных вообще не удалось ее отменить.

Летальность в контрольной группе составила 57,1 % (16 больных), в основной группе – 38,1 % (8 пациентов), в группе вмешательств – 26,3 % (5 человек) при  $p < 0,05$  в сравнении с основной и контрольной группами.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Раннее начало целенаправленной продленной гемодиализа позволяет сохранить гемодинамическую стабильность пациентов с тяжелым сепсисом, предупреждая развитие септического шока и прогрессирование полиорганной недостаточности.

Гемодинамические предикторы септического шока могут использоваться в качестве критериев инициации экстракорпоральной детоксикации. В частности, раннее начало гемодиализа позволяет снизить летальность на 11,8 % по сравнению с поздним началом ( $p < 0,05$ ), т.е. при клинических проявлениях септического шока, и на 30,8 % по сравнению с общепринятой терапией ( $p < 0,05$ ).

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Абдоминальный сепсис: стратегия интенсивной терапии /Гельфанд Б.Р., Проценко Д.Н., Гельфанд Е.Б. и др. //Анестезиол. и реаниматол. – 2006. – № 6. – С. 4-8.
2. Сепсис. Клинико-патологические аспекты интенсивной терапии: Руковод. для врачей /В.В. Мороз, В.Н. Лукач, Е.М. Шифман и др. – Петрозаводск: ИнтелТек, 2004. – 290 с.
3. Мороз, В.В. Абдоминальный сепсис /В.В. Мороз, Е.В. Григорьев, Ю.А. Чурляев. – М., 2006. – 192 с.
4. Дифференцированный подход к выбору методов экстракорпоральной детоксикации при абдоминальном сепсисе /Л.Е. Шукевич, Ю.А. Чурляев, Е.В. Григорьев и др. //Общая реаниматология. – 2005. – № 1(4). – С. 36-40.
5. Гемодинамические предикторы септического шока – ранние критерии начала экстракорпоральной коррекции гомеостаза /Д.Л. Шукевич, Д.К. Переделкин, Л.Е. Шукевич и др. //Актуальные аспекты экстракорпорального очищения крови в интенсивной терапии: матер. VI междунар. конф. – М., 2008. – С. 30.
6. Системная гемодинамика при постоянной гемодиализации у больных с септическим шоком /И.И. Яковлева, В.С. Тимохов, Е.В. Пестяков и др. //Анестезиол. и реаниматол. – 2002. – № 2. – С. 64-67.
7. Ямпольский, А. Ф. Мультиорганная поддерживающая/заместительная терапия /А.Ф. Ямпольский //Общая реаниматология. – 2008. – № 4(6). – С. 65-68.
8. Длительная интермиттирующая почечно-заместительная терапия в отделении реанимации /R. Bellomo, I. Baldwin, T. Naka и др. //Анестезиол. и реаниматол. – 2005. – № 2. – С. 74-78.
9. Bellomo, R. Indications and criteria for initiating renal replacement therapy in the intensive care unit /R. Bellomo, C. Ronco //Kidney International. – 1998. – N 21(4). – С. 106-109.

10. Honore, P.M. Blood purification techniques in sepsis and SIRS /P.M. Honore, O. Joannes-Boyaе, B. Gressen //Yearbook of intensive care and emergency medicine. – 2008.

11. From renal replacement therapy to multiple organ support therapy (MOST) in critical illness /A. Verbine, D. Cruz, M. De Cal и др. //25 years of progress and innovation in intensive care medicine. – 2007. – С. 55-67.



**Иванова А.Н., Михайлуц А.П.**

*Кемеровская государственная медицинская академия  
г. Кемерово*

## ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

При анализе профессиональной заболеваемости у медицинских работников Кемеровской области установлено, что основными видами профессиональных заболеваний, на долю которых приходится 73,3 %, являются туберкулез органов дыхания, вирусные гепатиты С и В, экземы, бронхиальная астма, болезни опорно-двигательного аппарата. Подавляющая часть профессиональных заболеваний возникает у лиц старше 30 лет, одинаково часто как при стаже до 10 лет, так и более 25 лет. Профессиональные заболевания регистрировались у работников здравоохранения в 9 профессиях, среди которых наиболее часто – у медицинских сестер, врачей и лаборантов. Большая часть профессиональных заболеваний возникла у работников лечебно-профилактических учреждений городов Кемерово, Новокузнецк, Прокопьевск, Белово и Мариинск.

**Ключевые слова:** профессиональная заболеваемость; медицинские работники; Кемеровская область.

**Ivanova A.N., Michayluts A.P.**

*Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo*

### HYGIENIC ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL MORBIDITY OF HEALTH WORKERS IN THE KEMEROVO REGION

The analysis of occupational morbidity of health workers of the Kemerovo region revealed that the main types of occupational diseases, which took 73,3 %, were pulmonary tuberculosis, viral hepatitis C and B, eczema, bronchial asthma, diseases of locomotion system. Most of the occupational diseases are typical for health workers over 30 yrs. old, as for people with working period under 10 yrs. as over 25 yrs. The occupational diseases were registered for health workers of nine professions, the most often by nurses, doctors and laboratory assistants. Health care institutions of Kemerovo, Novokuznetsk, Prokopyevsk, Belovo and Mariinsk showed the biggest number of the diseases cases among health workers.

**Key words:** occupational diseases; health workers; Kemerovo region.

**П**рофессиональной заболеваемости (ПЗ) медицинских работников посвящен ряд публикаций, в которых указывается на актуальность проблемы, дается общая социально-гигиеническая характеристика ПЗ, рассматриваются её уровни, структура и влияющие факторы в Российской Федерации [1], Республике Татарстан [2], Самарской области [3]. Из анализа опубликованных работ следует, что имеются региональные особенности формирования ПЗ, зависящие от условий труда, факторов рабочей среды и вида оказываемой медицинской помощи [4, 5]. Кемеровская область названа в числе субъектов Российской Федерации, где регистрировалось наибольшее число случаев ПЗ у работников здравоохранения [1].

В связи с этим проведены исследования, основной задачей которых была гигиеническая оценка ПЗ

медицинских работников в Кемеровской области с учетом комплекса показателей, характеризующих как заболевших, так и обстоятельства и факторы, обусловившие развитие ПЗ.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При выполнении настоящей работы проведена выборка материалов из базы данных управления Роспотребнадзора по Кемеровской области о ПЗ в Кемеровской области за период 1991-2008 гг. Собраны данные о: диагнозах, условиях труда, возрасте, стаже, сохранении общей трудоспособности у заболевших лиц; динамике ПЗ работников здравоохранения за 1993-2008 гг.; лечебно-профилактических учреждениях, их типах и территориальной принадлежности, где работали лица, получившие профессиональные заболевания. В материалах статьи анализируется информация о 146 случаях профессиональных заболеваний у работников здравоохранения.

Статистическая обработка материалов проведена с использованием программ «Основная статистика» пакета «Statistica 6,0» [6].

#### Корреспонденцию адресовать:

МИХАЙЛУЦ Анатолий Павлович,  
650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а,  
ГОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия»,  
Тел.: раб. 8 (384-2) 62-58-67, моб. +7-905-949-13-24.  
E-mail: apmih@mail.ru