

Дифференциальная Тератология

ТОМ 5

1999

1



Дифференциальная Терапия

ТОМ 5
1999 1

*Международная ассоциация специалистов
по эфферентным и физико-химическим методам лечения в медицине
Санкт-Петербургская медицинская академия
последипломного образования
Комитет по здравоохранению мэрии Санкт-Петербурга*

Главный редактор

Н.А.Беляков

(С.-Петербург)

Заместители главного редактора

К.Я.Гуревич

(С.-Петербург)

В.А.Михайлович

(С.-Петербург)

Почетный президент и председатель редакционного совета

Ю.М.Лопухин

(Москва)

Редколлегия журнала

В.В.Банин (Москва)

А.Ю.Дубикайтис (С.-Петербург)

А.М.Есяян (С.-Петербург)

Н.Т.Картель (Киев)

С.В.Михайловский (Киев, Брайтон)

В.А.Остапенко (Могилев)

Э.А.Петросян (Краснодар)

В.И.Сергиенко (Москва)

Л.С.Файнблат (Белгород-Днестровский)

А.П.Щербо (С.-Петербург)

Редакционный совет

Ф.В.Баллюзек (С.-Петербург)

Ю.А.Владимиров (Москва)

В.А.Воинов (С.-Петербург)

В.Г.Корюкин (С.-Петербург)

А.Л.Костюченко (С.-Петербург)

Г.Ю.Левин (Н.Новгород)

Е.А.Лужников (Москва)

А.Г.Мирошниченко (С.-Петербург)

С.И.Рябов (С.-Петербург)

В.В.Стрелко (Киев)

Э.К.Цыбульский (С.-Петербург)

Ответственный секретарь

И.Н.Журавлева

Директор журнала

С.М.Абдурахимов

ВЛИЯНИЕ ГЕМОСОРБЦИИ НА СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА (обзор литературы) <i>Н.Г.Кручинский, В.А.Савельев, А.И.Тепляков, В.В.Костоусов, И.Л.Завгородняя</i>	3	INFLUENCE OF HEMOSORPTION ON HAEMOSTASIS SYSTEM (literature review) <i>N.G.Kruchinsky, V.A.Savelyev, A.I.Teplyakov, V.V.Kostousov, I.L.Zavgorodnyaya</i>
СОВРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ О ПАТОГЕНЕЗЕ АТЕРОСКЛЕРОЗА, ЕГО ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ Сообщение III. Современные средства и способы профилактики и лечения атеросклероза <i>О.В.Ремезова</i>	8	UP-TO-DATE ON ATHEROSCLEROSIS PATHOGENESIS, PREVENTION AND TREATMENT Lecture III. Modern drugs and methods of atherosclerosis prevention and treatment <i>O.V.Remezova</i>
К ВОПРОСУ О МОДИФИКАЦИИ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УГЛЕРОДНЫХ СОРБЕНТОВ <i>Э.А.Петросян, А.А.Сухинин, Д.А.Хосроева</i>	18	OF THE QUESTION OF MODIFICATION OF MAIN TYPES OF CHARCOAL SORBENTS <i>E.A.Petrosyan, A.A.Sukhinin, D.A.Khosroeva</i>
ПРИРОДА И КОРРЕКЦИЯ ОЖИРЕНИЯ <i>К.А.Похис, Н.А.Беляков, О.Ю.Кузнецова</i>	26	CORIGIN AND CORRECTION OF OBESITY <i>K.A.Pochis, N.A.Belyakov, O.Yu.Kuznetsova</i>
ПРИМЕНЕНИЕ ОМАГНИЧЕННОЙ АУТОКРОВИ В ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ С МНОЖЕСТВЕННОЙ МИЕЛОМОЙ <i>С.С.Бессмельцев, К.М.Абдулкадыров, Ю.Л.Кацадзе, В.А.Гончар, С.Д.Волкова, Т.Б.Замотина</i>	34	MAGNETIZED AUTOBLOOD IN THERAPY OF MULTIPLE MYELOMA <i>S.S.Bessmeltsev, K.M.Abdulkadyrov, Yu.L.Katsaddze, V.A.Gonchar, S.D.Volkova, T.B.Zamotina</i>
СОПОСТАВЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ НОВОРОЖДЕННЫХ И ИХ МАТЕРЕЙ ПРИ ГЕСТОЗЕ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ <i>О.В.Рябых, М.Я.Малахова, Г.С.Шеремет</i>	41	COMPARISON OF ENDOGENOUS INTOXICATION OF NEWBORNS AND THEIR MOTHERS IN GESTOSIS OF VARIOUS SEVERITY <i>O.V.Ryabykh, M.Ya.Malakhova, G.S.Sheremet</i>
ВОЗМОЖНОСТИ СВЧ-ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ РАДИОСПЕКТРОСКОПИИ КРОВИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МЕХАНИЗМОВ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ ГЕМОКОРРЕКЦИИ <i>И.И.Турковский, А.А.Соколов</i>	46	THE OPPORTUNITIES OF SHF- DIELECTRIC RADIOSPECTROSCOPY OF BLOOD IN STUDYING OF MECHANISMS OF EXTRACORPOREAL HEMOCORRECTION <i>I.I.Turkovskiy, A.A.Sokolov</i>
ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ПРИ ОТРАВЛЕНИЯХ СУРРОГАТАМИ АЛКОГОЛЯ <i>М.А.Михальчук, В.Д.Великова, Г.М.Ивановская</i>	50	ACUTE RENAL FAILURE IN ALCOHOL SURROGATE POISONING <i>M. A. Mikhanchuk, V. D. Velikova, G. M. Ivanovskaya</i>
ЭПИЛЕПСИЯ, АССОЦИИРОВАННАЯ С ВОЛЧАНОЧНЫМ АНТИКОАГУЛЯНТОМ <i>А.П.Ельчанинов, В.Ф.Серков</i>	54	EPILEPSY ASSOCIATED WITH LUPUS ANTICOAGULANT <i>A.P.Elchaninov, V.F.Serkov</i>
ПИТАТЕЛЬНЫЙ СТАТУС И ЭНДОГЕННАЯ ИНТОКСИКАЦИЯ У БОЛЬНЫХ С ХИМИЧЕСКИМИ ОЖОГАМИ ВЕРХНИХ ОТДЕЛОВ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА <i>Е.В.Лишов, Н.А.Сальмайер</i>	57	NUTRITIONAL STATUS AND ENDOGENOUS INTOXICATION IN PATIENTS WITH CHEMICAL BURNS OF UPPER DIGESTIVE TRACT <i>E.V.Lishov, N.A. Salmayer</i>
СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО ЛЕЧЕНИЯ ОТРАВЛЕНИЯ ДИХЛОРЕТАНОМ <i>О.Б.Букаев, Е.А.Тишков, С.В.Капунов</i>	59	THE CASE OF SUCCESSFUL TREATMENT OF DICHLORAEthane INTOXICATION <i>O.B.Bukaev, E.A.Tishkov, S.V.Kapunov</i>
ВЛИЯНИЕ ГЕМОДИАЛИЗНОГО ЛЕЧЕНИЯ НА ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ	61	
ХРОНИКА	67	
ЮБИЛЕЙ	70	
ИНФОРМАЦИЯ	72	
СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА «ЭФФЕРЕНТНАЯ ТЕРАПИЯ» за 1998 г., № 1-4	73	

ОБЗОРЫ

УДК 616.61-78:616.15

ВЛИЯНИЕ ГЕМОСОРБЦИИ НА СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА

Н.Г.Кручинский, В.А.Савельев, А.И.Тепляков, В.В.Костюсов, И.Л.Завгородняя
Белорусский НИИ экологической и профессиональной патологии, г. Могилев;
Белорусский государственный институт усовершенствования врачей, г. Минск;
Гродненский государственный медицинский институт, г. Гродно;
9-я городская клиническая больница, г. Минск; Республика Беларусь

INFLUENCE OF HEMOSORPTION ON HAEMOSTASIS SYSTEM

N.G.Kruchinsky, V.A.Savelyev, A.I.Teplyakov, V.V.Kostousov, I.L.Zavgorodnyaya
Belorussian Scientific-Research Institute of Ecology and Occupational Health, Mogilev,
Belorussian State Institute for Postgraduate Education of Doctors, Minsk, State Medical Institute,
Grodno, 9th Municipal Clinical Hospital, Minsk, Belarus

© Коллектив авторов, 1999 г.

В представленном обзоре рассмотрена история вопроса изучения влияния гемосорбции на состояние системы гемостаза в эксперименте и клинике. Показаны экспериментальные и клинические данные отечественных и зарубежных авторов, их диагностические и терапевтические подходы к диагностике и коррекции нарушений системы гемостаза при сорбционной детоксикации. Наиболее подробно авторы коснулись методических подходов к достижению оптимального уровня гипокоагуляции при проведении гемосорбции и возможных осложнений в системе гемостаза, связанных с контактом крови с поверхностью сорбента и избыточным введением гепарина.

The present review covers the historical aspect of hemosorption influence on haemostasis system in experiment and clinical practice. Experimental and clinical data of national and foreign authors are presented as well as their approach to diagnosis and correction of haemostasis violation in sorptional detoxication. Methodical approach to achieve optimal hypocoagulation during hemosorption is described, possible complications in haemostasis system associated with blood-to-sorbent surface contact and excessive heparinization are discussed.

Процесс взаимодействия форменных элементов крови с поверхностью гемосорбента является одним из наиболее неизученных. Большинство авторов признают, что решающее значение в этом вопросе имеют изменения, происходящие с кровяными пластинками [1-14]. Реакция тромбоцитов при контакте с поверхностью сорбента зависит как от их функциональных (адгезия и агрегация) характеристик, так и от химических особенностей составляющих гемосорбентов [13-19]. Экспериментальные и клинические исследования показали, что после прохождения форменных элементов крови через массообменник, содержащий частицы активированного угля, снижение числа тромбоцитов может составить 15-50% от исходного уровня [6, 8, 11, 12, 14, 16, 20-26]. Эти результаты побудили исследователей к поиску защитных покрытий, уменьшающих травматизацию клеток крови и придающих гемосорбентам атромбогенные свойства. Для этого были предложены различ-

ные соединения: альбумин [10, 19, 25], композиции гепарина с графит-коллодий-бензалкониом [19] и коллодием [27], фибринные пленки [28], полиэлектролитные комплексы [17] и полимеры [5].

Следует отметить, что с внедрением в клиническую практику синтетических гемосорбентов типа СКН, СУГС, СУМС и др., обладающих целым рядом преимуществ по сравнению с сорбентами из природного сырья [29], в том числе и атромбогенностью, потери клеточных элементов при гемосорбции (ГС) существенно сократились [23, 30]. Весьма важным компонентом взаимодействия тромбоцитов с поверхностью сорбента является его влияние на их агрегацию.

Литературные данные несколько противоречивы [17, 26, 30-33]. Так, некоторые авторы указывают на то, что при гемосорбции снижение числа тромбоцитов сопровождается увеличением их осколков и измененных форм, при этом не происходит изменения агрегационной

способности [30, 34]. Другие [6, 20, 25, 30, 33, 35] утверждают, что наблюдаемое в постсорбционном периоде снижение числа лейкоцитов, эритроцитов и тромбоцитов является временным и не может расцениваться как противопоказание для проведения сорбционной детоксикации [18, 23] поскольку сравнительно легко устраняется как трансфузионной терапией [21, 36], так и естественным процессом обмена между центральными органами кроветворения и кровью [37].

Важнейшим фактором влияния гемосорбции на клетки крови является изменение их функционального состояния. После проведения гемосорбции отмечается улучшение некоторых свойств эритроцитов: увеличение электрофоретической подвижности, уменьшение вязкости, увеличение деформируемости [18, 38, 39], что позволяет считать это положительным моментом сорбционной детоксикации [9, 40–42].

Гемосорбция оказывает также влияние на морфологические особенности и ферментативную активность полиморфноядерных лейкоцитов [43, 44], роль которых в поддержании гемокоагуляционного баланса считается чрезвычайно важной [45]. Так, в постсорбционном периоде отмечается усиление пероксидазной активности нейтрофилов, способствующее устранению тканевой гипоксии и активному обезвреживанию бактериальных токсинов у пациентов с острой хирургической патологией брюшной полости [44]. Кроме того, сорбция на шихте угля полиморфноядерных лейкоцитов вызывает выход из костномозговых депо в периферический кровоток молодых клеточных форм, проявляющих повышенную функциональную активность [18]. Этот факт имеет особенно важное значение для больных с гнойно-септическими заболеваниями, поскольку у них отмечается активация систем протеолиза и нарушение функционального состояния нейтрофильных гранулоцитов, проявляющееся высвобождением протеолитических ферментов (эластазы и катепсин G), способных провоцировать развитие диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови (ДВС) [1, 44, 46, 47]. Следует отметить и тот факт, что имеются данные и о повреждающем действии гемосорбции на полиморфноядерные нейтрофилы, способствующем ухудшению их функционального состояния.

Вторым, и наиболее важным аспектом влияния гемосорбции на систему гемостаза является применение антикоагулянтов с целью предупреждения тромбообразования в перфузионной системе. По данным разных авторов, необходимый уровень гипокоагуляции колеблется от 10–12 [29] до 30–40 минут [48] в тесте времени свертывания крови по Ли — Уайту. Считается, что наиболее эффективным средством достижения этой цели является гепарин [17, 25, 29, 49, 50].

Большинство исследователей придерживаются мнения, что необходимая доза гепарина (в сочетании с дополнительной предсорбционной обработкой сорбента и в зависимости от вида патологии), которая требует нейтрализации антикоагулянта в постсорбционном периоде, что является существенным условием успешного использования метода ГС, составляет 200–500 МЕ/кг массы тела [4, 17, 29, 48, 51]. Нейтрализация гипокоагуляционного действия гепарина позволяет, по мнению В.С.Ефимова и соавт. [51–52], избежать возможных геморрагических осложнений, связанных с состоянием приобретенной гипокоагуляции, длительность которого может достигать, по некоторым данным, 24 часов [4, 6, 25, 29, 41, 48, 53–55].

Исследования белорусских ученых привели к разработке оптимизированной методики проведения гемосорбции, которая включает в себя обязательную предсорбционную подготовку больного в режиме нормоволемической гемодилюции в комбинации с реоактивными (компламин, трентал, агапурин и др.) препаратами [43, 53, 56]. Описанный подход позволяет снизить дозу гепарина до 50–150 МЕ/кг массы тела и избавиться от побочных эффектов высоких дозировок антикоагулянта и возможного побочного действия протамина сульфата, а также расширить возможности применения гемосорбции [21, 43, 53].

Неоднозначно мнение исследователей в оценке состояния системы гемостаза в постсорбционном периоде. Экспериментальные исследования показали, что у собак через сутки после гемосорбции отмечается тенденция к удлинению времени свертывания крови и активации процессов фибринолиза, а на 3-и сутки отмечается снижение индекса коагуляции и достоверное увеличение концентрации фибриногена в плазме [29, 41].

Полученные клинические результаты свидетельствуют о том, что независимо от вида патологического процесса (болезни печени и желчевыводящих путей, аутоиммунные, гнойно-септические, гематологические и др. заболевания), после проведения гемосорбции в коагулограмме отмечаются однотипные изменения: снижение числа кровяных пластинок, концентрации фибриногена, толерантности крови к гепарину и протромбинового индекса, увеличение содержания свободного гепарина и удлинение времени рекальцификации [17, 18, 29, 31, 55, 57, 58].

Результаты клинических наблюдений указывают на нормализующее влияние гемосорбции на состояние гемокоагуляции при острых экзогенных отравлениях [59], заболеваниях гепатобилиарной системы [7, 17, 39]: к концу первых суток улучшались коагулирующие, реологические и суспензионные свойства крови [6, 7]. Сорбционная детоксикация зачастую включает-

ся в комплекс лечебных мероприятий у больных с различными заболеваниями с явлениями гиперкоагуляции, гипервязкости и диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови, как острого (сепсис [20, 23, 32], тяжелая механическая травма [49], разлитой гнойный перитонит [4, 21] и деструктивный панкреатит [8]), подострого (печеночная недостаточность), так и хронического (хроническая легочная недостаточность и туберкулез [58]) течения. Проведение у данной категории больных сорбционной детоксикации в сочетании с введением гепарина вызывает, как правило, состояние гипокоагуляции в раннем постсорбционном периоде за счет введения антикоагулянта, активирующего липопротеинлипазу и образующего с ней комплекс, который растворяет сгустки фибрина, нестабилизированного XIII фактором системы свертывания крови, с последующим гидролизом триглицеридов [6].

Развитие в раннем постсорбционном периоде состояния гипокоагуляции также связывают со снижением тромбиновой активности [22], гипофибриногемией и удлинением гепаринового времени [6]. После проведения гемосорбции описано значительное уменьшение содержания факторов свертывания, фибриногена (по некоторым данным до 30–40% [38]), фибриногена В [17, 29], растворимых комплексов мономеров фибрина [22] и продуктов биодеградации (среднемолекулярные пептиды и продукты деградации фибрина/фибриногена) [43, 53, 56]. После гемосорбции происходит повышение фибринолитической активности крови по данным тромбозластографии [36], увеличение выработки печенью XIII фактора свертывания [35], повышение активности АТ-III [4, 21–23, 32, 38]. Указанные факты позволяют заключить, что сорбционная детоксикация оказывает определенное положительное влияние в разрешении гемостазиопатии, обусловленной основным заболеванием на фоне развития синдрома эндогенной интоксикации.

Проблема влияния гемосорбции на состояние системы гемостаза не может быть освещена полностью без рассмотрения вопроса об осложнениях, которые могут встречаться после ее проведения. Среди осложнений на первом месте стоят те, которые связаны с неадекватной гепаринизацией. Передозировка антикоагулянта или протамина сульфата, а также недостаточное введение гепарина могут привести к развитию в постсорбционном периоде геморрагических осложнений, неполноценному использованию сорбента, потерям крови в перфузионном контуре, нарушениям гемодинамики [7, 36, 48]. По данным некоторых авторов, 11–13% всех кровотечений в постсорбционном периоде объясняется нарушениями со стороны сосудисто-тромбоцитарного компонента системы гемостаза.

Чрезвычайно интересен вопрос о возможном прогрессировании течения диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови после проведения гемосорбции [32, 55, 58]. Так, А.И.Макинский и соавт. считают, что у больных с тяжелым течением туберкулезного процесса, особенно мочеполовых путей с клинической картиной III–IV стадии хронической почечной недостаточности, после гемосорбции наступает прогрессирование ДВС за счет прогрессирования тромбинообразования, нарушения микроциркуляции и повышением концентрации фибриногена в сравнении с уровнем до проведения гемосорбции [58].

Л.Л.Шимкевич и соавт. [32] отмечают, что у пациентов с хирургическим сепсисом после гемосорбции отмечается усиление деятельности противосвертывающей системы за счет сорбции XIII фактора, фибриногена и активных форм тромбоцитов и ингибиторов АТ-III. У больных с первичным билиарным циррозом печени усиление процесса ДВС крови объясняется усилением противосвертывающей активности [55]. Похожие изменения найдены и у новорожденных детей с сепсисом, когда проведение гемосорбции на фоне исходного гипокоагуляционного состояния (III-стадия ДВС крови) приводило к усугублению его течения [3].

Имеются публикации, указывающие и на противоположные результаты, когда применение сорбционной детоксикации способно не только купировать развитие ДВС крови за счет воздействия на ее реологические свойства и микроциркуляцию [38, 40, 56, 60], но также за счет выраженного детоксикационного действия, позволяющего добиться излечения основного заболевания [17, 29, 43, 56, 61]. Следует отметить, что некоторых в сообщениях [3, 32, 53] исходные значения показателей гемостазиограммы рассматриваются как состояние гипокоагуляции с активацией фибринолитического потенциала крови, афибриногемией и нарушением сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. Включение на этом фоне метода гемосорбции в комплекс интенсивной терапии происходило на стадии уже полного развития ДВС, когда процесс «вышел из-под контроля». Этим, возможно, и объясняются неудовлетворительные результаты применения гемосорбции у этих исследователей.

По данным Е.А.Вагнера и соавт. абсолютным противопоказанием к применению метода гемосорбции является геморрагический синдром, поскольку кровотечение исключает возможность гепаринизации. Подобного же мнения придерживается и ряд других авторов [3, 53]. Проведение в послеоперационном периоде сорбционной детоксикации при наличии явного эндотоксикоза выдвигает дополнительные требования к коррекции состояния системы

гемостаза ввиду опасности возникновения кровотечения. Для предупреждения вышеназванных осложнений рекомендуется использовать методику гемосорбции [53], управляемую гепаринизацию [48], снижение общей дозы антикоагулянта при нарушении функций тромбоцитов и дефиците факторов свертывания крови [41, 49]. В последнее время появилась возможность использования низкомолекулярных гепаринов, основным механизмом действия которых является антитромботическое воздействие.

Таким образом, в настоящее время достаточно полно описаны изменения, происходящие в состоянии системы гемостаза при проведении сорбционной детоксикации у пациентов с синдромом экзо- и эндогенной интоксикации, разработаны подходы к предупреждению возможных осложнений со стороны системы гемостаза при проведении гемосорбции. Однако недостаточно полно исследованы изменения состояния системы гемостаза в динамике самой процедуры ГС и при использовании биоспецифических гемосорбентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Банин В.В. Роль сосудистого эндотелия в патогенезе синдрома эндогенной интоксикации // Эндогенные интоксикации: Тез. междунар. симпоз.— СПб., 1994.— С. 10—17.
2. Ерецякая Е.В., Шепельская Н.С., Платонова Т.Н. и др. Тромбообразование при прямом контакте крови с адсорбентами // Эндогенные интоксикации: Тез. междунар. симпоз.— СПб., 1994.— С. 115—116.
3. Зайцев В.Т., Береснев С.А., Бублик В.В., Витин А.А. Особенности проведения гемосорбции при нарушениях свертывающей системы крови // Современные методы детоксикации и иммунокоррекции: Тез. докл. II Всесоюз. конф.— Ташкент, 1984.— С. 63—64.
4. Кацадзе Ю.Л., Гананиев А.А. Особенности коррекции агрегатного состояния крови экстракорпоральной гемосорбции у гематологических больных // Тр. арх.— 1985.— № 10.— С. 80—85.
5. Коровин В.Ю., Горчаков В.Д., Меркулов В.А. и др. Специфические полимерные гемосорбенты СП-1 и СП-3 // Эфферентная медицина: Сб. статей.— М., 1994.— С. 101—105.
6. Левантовская О.М. Влияние гемосорбции на состояние системы гемостаза у больных с механической желтухой // Гемосорбция в клинике хирургических болезней: Сб. науч. тр. МОНИКИ им.М.В.Владимирского.— М., 1981.— Т. 31.— С. 21—24.
7. Лопаткин Н.А., Лопухин Ю.М. Эфферентные методы в медицине.— М.: Медицина, 1989.— 352 с.
8. Молоденков М.Н., Морейно М.С., Кузнецов В.Н. и др. Гемосорбция в комплексном лечении деструктивных форм острого панкреатита // Хирургия.— 1983.— № 7.— С. 36—41.
9. Стариков А.В., Кушко О.В., Настенко Е.П., Зверкова А.С. Функциональное состояние форменных элементов крови при перитоните // Хирургия.— 1984.— № 3.— С. 33—35.
10. Addomizio V.P., Macarac E.J., Nicolaou K.E. et al. Effects of Prostacyclin and Albumin on Platelet Loss During in vitro Stimulation of Extracorporeal Circulation // Blood.— 1979.— Vol. 53, № 6.— P. 1033—1042.
11. Dunea G., Kolff W.J. Clinical experience with the Yatizidis Charcoal artificial kidney // Trans. Amer. Soc. Artif. Intern. Organs.— 1965.— Vol. II.— P. 178—182.
12. Dutton H.C., Dedrick R.L., Butt B.S. A simple technique for the experimental production of acute platelet deficiency // Thrombos. Diathes. Haemorr. (Stutgr.).— 1969.— Vol. 21.— P. 367—372.
13. Packham M.A. The behavior of platelets at foreign surfaces // Proc. Soc. Biol. Med.— 1988.— Vol. 189, № 3.— P. 261—274.
14. Weton M.J., Langley P.J., Rubin M.H. Platelet function in fulminant hepatic failure and effect of Charcoal haemoperfusion // Gut.— 1977.— Vol. 18, № 11.— P. 897—902.
15. Вашкинель В.К., Петров М.Н. Ультраструктура и функция тромбоцитов человека.— Л.: Наука, 1982.— 88 с.
16. Иванов Е.П., Кручинский Н.Г., Завгородняя И.Л. Влияние многократной гемосорбции донорской крови на показатели гемостазиограммы // Здравоохран. Белоруссии.— 1989.— № 4.— С. 30—33.
17. Лопухин Ю.М., Молоденков М.Н. Гемосорбция.— М.: Медицина, 1985.— 288 с.
18. Ульянов М.И., Машков О.А., Микаелян Н.П., Осьминина О.Т. Некоторые гематологические сдвиги при гемосорбции с применением угольных сорбентов // Анестезиол. и реаниматол.— 1978.— № 1.— С. 77—80.
19. Chang T.M., Muave N. The Development and first Clinical use of semipermeable microcapsules as a compact artificial kidney // Trans. Amer. Soc. Artif. Intern. Organs.— 1970.— Vol. 16.— P. 141—148.
20. Вагнер Е.А., Заугольников В.С., Дьяков Н.Г. Гемосорбция в лечении критических состояний в хирургии // Хирургия.— 1982.— № 1.— С. 120—123.
21. Кручинский Н.Г., Савельев В.А. Система гемостаза у пациентов с разлитым гнойным перитонитом при применении гемосорбции // Эфферентная терапия.— 1995.— Т.1, № 3.— С. 42—45.
22. Кручинский Н.Г., Завгородняя И.Л., Тепляков А.И. Оценка эффективности сорбционной детоксикации у пациентов с гнойно-септическими заболеваниями с помощью концентрации растворимых комплексных мономеров фибрина // Эфферентная терапия.— 1996.— Т.2, № 4.— С. 50—52.
23. Кручинский Н.Г., Савельев В.А. Состояние системы гемостаза у пациентов с сепсисом при курсовом применении гемосорбции // Эфферентная терапия.— 1997.— Т.3, № 1.— С. 29—32.
24. Суханов В.А., Сенцов В.Г., Солдатских А.И. и др. Диагностика и профилактика нарушений системы гемостаза и фибринолиза у больных, леченных методом гемосорбции // Сорбционные методы детоксикации и иммунокоррекции в медицине: Тез. докл. I Всесоюз. конф.— Харьков, 1982.— С. 159—160.
25. Терновой К.С., Земсков В.С., Колесников Е.В., Машков О.А. Сорбционная детоксикация в хирургической клинике.— Кишинев: Штиинца, 1985.— 280 с.
26. Ширинова М.Н., Гольдфарб Ю.С., Бурькина И.А., Макаренко О.Н. Неспецифические детоксикационные механизмы применения гемосорбции для лечения сепсиса и ожоговой токсемии // Гематол. и трансфузиол.— 1983.— № 10.— С. 32—34.
27. Gott V.V., Whiffen J.D., Dutton R.O. Heparin binding on colloidal graphite surfaces // Science.— 1963.— Vol. 142.— P. 1297—1298.
28. Шалонов П.М. Гемосорбция с применением сорбента ИГИ, покрытого фибриновой пленкой, в лечении больных пожилого и старческого возраста с острыми хирургическими заболеваниями // Клин. хир.— 1986.— № 3.— С. 31—34.

29. Николаев В.Г. Метод гемокарбосорбции в эксперименте и клинике.— Киев: Наукова думка, 1984.— 360 с.
30. Максименко В.А., Белорусов О.С., Горбовицкий Е.Б. и др. О продолжительности гемосорбции у больных хронической почечной недостаточностью // Вестн. хир.— 1988.— № 1.— С. 134—137.
31. Саитгареев Р.Ш., Дмитриев А.А., Кириченко Л.Л., Раскуражаев А.В. Влияние гемосорбции на состояние плазменного и тромбоцитарного гемостаза у больных ревматическими пороками сердца, оперированных в условиях искусственного кровообращения // Экстракорпоральные методы лечения ревматических заболеваний: Тез. докл. Всесоюз. конф.— Ярославль, 1986.— С.69—71.
32. Шимкевич Л.Л., Костюченко В.М., Руднева В.Г., Чернов М.И. Влияние гемосорбции на факторы свертывающей системы крови у больных с тяжелой гнойной инфекцией // Вестн. хир.— 1986.— № 4.— С. 111—114.
33. Longmore D.B., Novle P.M., Gregory A. et al. Prostacyclin administration during cardiopulmonary bypass in man // Lancet.— 1981.— № 5348.— P. 108—112.
34. Лопухин Ю.М., Маркин С.С., Александров О.В., Степанов М.Н. Реологические свойства крови у больных ИБС при гемосорбционном методе лечения // Поражение сосудистой стенки и гемостаз: Тез. докл. Всесоюз. конф.— М., 1983.— С. 434—435.
35. Горбовицкий Е.Б., Керопян О.К., Депутович С.А. Осложнения гемосорбции и их профилактика // Сорбционные методы лечения в клинической практике: Сб. науч. тр. I ММИ.— М., 1984.— С. 23—26.
36. Благосклонов А.С., Наливайко Е.С., Ефимов В.С. и др. Осложнения при сорбционных методах лечения // Актуальные вопросы пересадки органов и тканей: Сб. науч. тр. II МОЛГМИ.— М., 1978.— Т.113.— С.116—117.
37. Мосягина Е.Н., Владимирская Е.В., Турбарова Н.А. и др. Кинетика форменных элементов крови.— М.: Медицина, 1976.— 272 с.
38. Александров О.В., Маркин С.С., Степанов М.П. и др. Применение гемосорбции для коррекции реологических свойств крови и микроциркуляторного кровообращения у больных с ишемической болезнью сердца // Современные методы детоксикации и иммунокоррекции в хирургии: Тез. докл. II Всесоюз. конф.— Ташкент, 1984.— С.181—182.
39. Орлов В.А., Хиштовани А.И. Гемосорбция как метод коррекции гемореологических расстройств у больных ишемической болезнью сердца (Рук. деп. во ВНИИМИ МЗ СССР № 10653).— М.— 1985.— 13 с.
40. Савченко И.И., Александров О.В., Маркин С.С. Реологические свойства крови и показатели микроциркуляторного кровообращения при гемосорбционном методе лечения // Современные проблемы гемосорбции и трансплантации: Сб. науч. тр.— М, 1980.— С. 49—50.
41. Терехов Н.Т., Стариков А.В., Кушко О.В. и др. Влияние гемосорбции на реологические свойства крови и систему гемокоагуляции у оперированных на желчных путях // Клин. хир.— 1983.— № 3.— С. 21—24.
42. Парфенов А.С., Редчиц Е.Г., Наливайко Е.С. и др. Эфферентные методы коррекции нарушений реологических свойств крови у больных с клиническими проявлениями атеросклероза.— М., 1991.— 7 с.
43. Астапенко В.Г., Николайчик В.В., Мазур Л.И., Кирковский В.В. Применение экстракорпоральной гемосорбции в лечении гнойно-септических заболеваний: Метод. рекомендация.— Минск, 1987.— 44 с.
44. Кушко О.В., Зверкова А.С., Настенко Е.П. Влияние гемосорбции на морфофункциональное состояние нейтрофильных гранулоцитов у больных с эндогенной интоксикацией // Гематология и переливание крови.— Киев, 1984.— Вып. 19.— С. 39—41.
45. Маянский А.Н., Галиуллин А.Н. Реактивность нейтрофила.— Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1984.— 160 с.
46. Веремеенко К.Н., Голобородько О.П., Кизим А.И. Протеолиз в норме и при патологии.— Киев: Здоров'я, 1988.— 200 с.
47. Гуревич К.Я., Костюченко А.Л. Современные представления и обоснование применения методов экстракорпоральной гемокоррекции // Экстракорпоральная детоксикация и гемокоррекция в клинической практике: Тр. ВМедА.— 1993.— Т. 233.— С. 10—16.
48. Марочков А.В., Юрченко А.А., Кравцов Н.Н. Управляемая гепаринизация при гемосорбции // Вестн. хир.— 1985.— № 5.— С. 101—103.
49. Дерябин И.И., Шашков Б.В., Трусов А.А. и др. Гемосорбция в комплексном лечении больных с тяжелой механической травмой // Сорбционные методы детоксикации и иммунокоррекции в медицине: Тез. докл. I Всесоюз. конф.— Харьков, 1982.— С. 3.
50. Розкин М.Я., Ефимов В.С. Особенности регуляции системы гемостаза при проведении гемосорбции на модели перитонита // Современные проблемы гемосорбции и трансплантации: Сб. науч. тр.— М, 1980.— С.46—47.
51. Ефимов В.С. Количественное определение гепарина в крови при гемосорбции // Анестезиол. и реаниматол.— 1982.— № 6.— С. 46—49.
52. Ефимов В.С. Применение синтетического поликатиона 2,5-ионена для титрования гепарина в условиях гемосорбции // Актуальные проблемы гемосорбции: Сб. науч. тр. II МОЛГМИ.— М., 1981.— Т.158.— С.128—131.
53. Мазур Л.И., Астапенко В.Г., Николайчик В.В. Пути оптимизации экстракорпоральной гемосорбции у больных с печеночной недостаточностью // Здравоохран. Белоруссии.— 1983.— № 10.— С. 20—23.
54. Мишарев О.С., Дмитриев В.В. Антикоагулянтная терапия нарушений гемостаза при гнойно-септических заболеваниях у детей // Вестн. хир.—1982.— № 10.— С. 130—134.
55. Шуркалина Т.Х., Агноков Х.В. Изменение некоторых показателей гемостаза у больных первичным билиарным циррозом печени // Актуальные проблемы гемосорбции: Сб. науч. тр. II МОЛГМИ.— М., 1981.— Т.158.— С. 33.
56. Савельев В.А. Влияние гемосорбции на моторную функцию кишечника при разлитом гнойном перитоните // Здравоохран. Белоруссии.— 1986.— № 4.— С.31—35.
57. Зоткин Е.Г., Блохин М.П., Антонова Т.В. Экстракорпоральная гемокоррекция при некоторых частных формах ревматических болезней // Экстракорпоральная детоксикация и гемокоррекция в клинической практике: Сб. науч. тр. ВМедА.— СПб., 1993.— Т. 233.— С.115—119.
58. Макинский А.И., Буров А.Н., Муравецкая О.С. и др. Состояние гемокоагуляции при гемосорбции у больных туберкулезом // Анестезиол. и реаниматол.— 1986.— № 2.— С. 50—53.
59. Златин И.Г., Кислая В.А., Рябова И.Ф. Состояние свертывающей и антисвертывающей системы крови у больных с острыми отравлениями ФОИ и грибными токсинами до и после комплексного лечения с применением гемосорбции // Сорбционные методы детоксикации и иммунокоррекции в медицине: Тез. докл. I Всесоюз. конф.— Харьков, 1982.— С. 62—63.
60. Лопухин Ю.М., Парфенов А.С., Кулаев Д.В. Гемосорбция: к вопросу о механизме лечебного действия гемоафереза // Эфферентная медицина: Сб. статсй.— М., 1994.— С. 13—22.
61. Николайчик В.В., Кирковский В.В., Моин В.М. и др. «Средние молекулы» — образование и способы определения // Лаб. дело.— 1989.— № 8.— С. 31—33.