

ВОЗМОЖНОСТИ ЭНТЕРОСОРБЦИИ И ЭВОЛЮЦИЯ ЭНТЕРОСОРБЕНТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЭНДОТОКСИКОЗА

Емельянов С. И., Брискин Б. С., Демидов Д. А., Демидова Т. И.

Московский государственный медико-стоматологический университет
 ФПДО МГМСУ, Московский государственный университет пищевых производств

Демидов Дмитрий Александрович
 107150, Москва, ул. Лосиноостровская, д. 39
 Тел.: 8 (499) 160 1621

РЕЗЮМЕ

Показана эффективность применения энтеросорбции в различных областях медицины. Дана сравнительная оценка различных энтеросорбентов. Представлены собственные результаты применения пектинсодержащих сорбентов для энтеросорбции и нутритивной поддержки в лечении хирургического эндотоксикоза на фоне синдрома кишечной недостаточности у 161 больного. Применение ПСП позволило снизить койко-день в 1,4 раза, летальность — в 2,05 раза по сравнению с общепринятым лечением в контрольной группе из 171 больного парной выборки.

Ключевые слова: энтеросорбция; энтеросорбенты; пектин; пектинсодержащие препараты; синдром кишечной недостаточности (СКН).

SUMMARY

In this article was shown the efficiency of enterosorbition in various departments of medicine. You can find a comparative assessment of different enterosorbents. Were presented results of own using of pectin containing sorbents for enterosorbition and nutritional support in surgical treatment of endotoxemia on the background of intestinal insufficiency syndrome in 161 patients. Application of the PCD had reduced bed-day in 1.4 times and mortality — a 2.05-times in compare with conventional treatment in the control group of 171 patients of the paired samples.

Keywords: enterosorption; enterosorbents; pectin; pectin containing drugs, syndrome of intestinal insufficiency (SII).

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Энтеросорбцию (ЭС) начинали применять в лечении системной интоксикации при гнойно-воспалительных заболеваниях брюшной полости [1], обычно при перитоните и кишечной непроходимости [2] в 1980-е годы. По эффективности 3–5 сеансов ЭС равны сеансу гемосорбции [3].

Эффективность ЭС была доказана в лечении синдрома кишечной недостаточности [4; 5], в том числе функциональной недостаточности пищеварительного тракта в раннем послеоперационном периоде [6; 7]. Было отмечено также положительное влияние ЭС при лечении различной патологии печени: хронической печеночной недостаточности [8], вирусном гепатите [31], туберкулезе [9], возрастных изменениях в гериатрии [10]. Следующим этапом изучения ЭС стало исследование ее влияния на иммунитет. Эффективность ЭС отмечена в иммунокоррекции

при острой хирургической патологии [11], при нарушениях, связанных с химиотерапией в онкологии [12; 13]. ЭС применялась и как метод общей детоксикации и неспецифической иммунокоррекции при острой хирургической инфекции [14].

Наконец, ЭС стали применять в комплексном лечении пульмонологических больных [15], в том числе при туберкулезе [16] и бронхиальной астме [17]. Она оказалась эффективна при эндотоксикозе, вызванном тяжелой механической травмой [18; 19], ожоговой токсемией [20; 22]. В педиатрии ЭС была применена при лечении сепсиса и септического шока [23], перитонита [24]. ЭС улучшала динамику показателей азотных шлаков крови у урологических больных при применении в послеоперационном периоде [25].

Эффективность ЭС определяется качеством применяемых сорбентов. Первыми из официально

признанных энтеросорбентов были активированный уголь (из растительного сырья) и энтеродез (синтетический сорбент, производное поливинилпирролидона) [26]. Для зондового введения использовали порошковые формы препаратов.

Углеродные порошковые сорбенты эффективны для поглощения желчных кислот [27], в том числе в комплексном лечении больных с обтурационной желтухой [28; 29]. Дальнейшее совершенствование угольных энтеросорбентов пошло по пути создания микросфероцитарных субстанций [30]. Так, в эксперименте было отмечено, что углеродный сорбент ваулен уступает в сорбционной активности полифепану — целлюлозному энтеросорбенту [31]. Применение полифепана для ЭС при перитоните оказалось весьма эффективным, что было обосновано в эксперименте [32]. Тем не менее главным недостатком углеродных сорбентов является отсутствие стимуляции моторики кишечника при парезе. Поливиниловые энтеросорбенты — энтеродез и энтеросорб — применялись при различных эндотоксикозах [33], в том числе при ожоговой болезни и пищевых токсикоинфекциях [34]. По активности они не превосходят угольные и малопригодны для зондового применения. Очевидность эффективности ЭС как метода детоксикации и неудовлетворенность качествами известных сорбентов требовала их совершенствования [35]. В клинике стали применяться кремнийорганические энтеросорбенты — полиметилсилоксаны. Они оказались эффективными для ЭС при механической желтухе [36], эндогенных интоксикациях [37], в том числе у больных, оперированных по поводу желудочно-кишечных кровотечений [38].

В последние десятилетия разработаны и введены в практику энтеросорбенты на основе растительного сырья, пиролизованной целлюлозы, алюмосиликатов и глиноземов, на основе высокодисперсной двуокиси кремния. К наиболее важным из них можно отнести альгисорб — полимер гиалуроно-маннуроманата кальция, весьма важный для избирательной сорбции солей тяжелых металлов, полифепан — препарат получаемый при переработке лимила — продукта гидролиза углеродных компонентов древесины, смекта — силикат глинозема, каопекта — энтеросорбент на основе белой глины, полисорб — кремнийорганический сорбент. Самый совершенный в настоящее время энтеросорбент — энтеросгель — гидрогель полиметилсилоксана, представленный пористой матрицей с жесткой глобулярной структурой [39].

Наряду с достоинствами все перечисленные сорбенты имеют один главный недостаток — только сорбционное действие. Они не стимулируют моторику кишечника, не обладают нутритивными качествами, не являются антисептиками. Поэтому их применяют в комплексе энтеральной терапии или обогащают нужными фармакологическими субстанциями. Однако существуют природные сорбенты, обладающие комплексным действием. К ним

относятся растительные пищевые волокна — пектины, содержащиеся в мембранах клеток растений.

ПЕКТИНЫ. ВЫБОР ПЕКТИНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

Пектины выделяют химическим путем из свеклы, яблок, цитрусовых [40]. Известно применение свекловичного и яблочного пектинов для энтеросорбции, лечения гнойных ран, ожогов [41], лечения спаечной кишечной непроходимости [42]. Пектины, образуя гидрогель, стимулируют моторику кишечника при парезе, при диссоциации полигалактуроновой кислоты образуются спирты и альдегиды, способные лизировать некротические ткани и обладающие бактерицидными свойствами. Пектины разлагаются на короткоцепочечные жирные кислоты (пропионаты, бутираты, ацетаты), то есть являются цитопротекторами для энтеро- и колоноцитов и собственной микрофлоры толстой кишки. Таким образом, пектины являются энтеросорбентами, стимуляторами моторики кишечника, антисептиками и нутриентами. Для обогащения их нутритивных свойств пектины применяют вместе с глутамином [43]. Пектины применяют в комплексной нутритивной поддержке в критических состояниях в хирургии и травматологии, при синдроме гиперметаболизма-гиперкатаболизма [44; 45]. Особое значение имеет бактерицидное действие пектинов, что важно при лечении кишечных инфекций [46–48].

Пектин как пищевой продукт утвержден письмом главного государственного санитарного врача СССР от 1 июня 1979 года. Современные гигиенические требования к промышленным образцам пищевого пектина приведены в инструкции № 5061–89 «Медико-биологические требования и санитарные нормы» МЗ СССР, 1990, с. 124–125, а также в Санитарных Правилах и Нормах 2.3.2.560–96. Базовыми документами, основанными на единстве химической природы пектина, являются эталонный ОСТ III–3–82 «Пектин яблочный пищевой» и ГОСТ 29186–91 ПЕКТИН, которые отражают нормативные параметры пектина и соответствуют международным требованиям.

Однако «чистые» пектины достаточно дороги и широкого распространения не получили. В то же время современные высокие технологии, включающие сублимацию, позволяют получить из пищевого растительного сырья порошковые продукты высокой дисперсности, богатые пектином и содержащие много полезных дополнительных ингредиентов. Таким пищевым сырьем является столовая свекла, которая так же, как и яблоки, богата пектиновыми веществами.

Фармакологическая активность препаратов из свеклы обыкновенной сравнима с такими



лекарствами, как кофеин-бензоат натрия, аминазин, ортофен, гипотиазид, питуитрин, анальгин, аспирин, витамин Е, силибор, силимарин-корсил. Было доказано, что препараты свеклы являются антиоксидантами, гепатопротекторами, стабилизируют белковый, жировой и углеводный обмен, в частности уровень глутатиона в гепатоцитах на фоне действия CCl_4 . Эта работа была выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ Украинской фармацевтической академии по проблеме «Фармакология и фармация» (10.06) (шифр темы 10.06.0018.86, № Госрегистрации 01.86.0042142), а также по целевой программе в области создания гепатозащитных лекарственных средств. Результаты послужили предпосылкой выбора препаратов свеклы как лечебного средства для нашего исследования.

ХАРАКТЕРИСТИКА НОВЫХ ПЕКТИНСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ (ПСП)

1. Первый ПСП (патенты РФ № 2136182 и 2154969), который был использован для энтеросорбции и нутритивной поддержки в лечении хирургического эндотоксикоза (ХЭТ), — порошок продукта столовой красной свеклы из сублимированного сырья (сока и сока с мякотью). В хирургии применен продукт сока с мякотью из-за большей емкости по пектину и протопектинам. Он является прототипом последующих ПСП.

Порошковый продукт столовой свеклы готовят согласно ТУ 9199-013-00353158-97, сертификат на продукт № 77.72.10.916. П. 05042. Оптимальное сохранение состава и свойств сырья, высокую гигроскопичность и сорбционную активность, физическую форму порошка высокой дисперсии обеспечивают технологии с использованием сублимации

В продукте содержится углеводов 46%, клетчатки 13%, лигнина 7%, биологически активных веществ 2%, пектинов 0,7–1,0% при емкости по протопектинам до 20%, что позволяет восполнять утилизированные пектины при диссоциации продуктов в кишечнике и усиливает сорбционные свойства. Также содержатся: бетаин, флавоноиды, иод, калий, натрий, кальций, магний, марганец, железо, цинк, медь, кобальт, бета-каротин, витамины B_1 , B_3 , B_6 , PP, H, C, K, мезоинозит. Сорбционную активность определяют: большая сорбирующая поверхность компонентов за счет физической формы высокодисперсного порошка, гидрофильность не менее 1/10–15 за счет сублимации, наличие пектинов и протопектинов, лигнина и клетчатки. Пектины, образуя гидрофильный гель, стимулируют моторику кишечника при парезе. Нутритивные возможности определяются пищевой ценностью по углеводам, белкам, про- и витаминам, микроэлементам. Пектины являются пробиотиками. Они разлагаются на жирные кислоты с короткой цепью

(пропионаты, ацетаты и бутираты), которые являются цитопротекторами для энтеро- и колоноцитов и собственной микрофлоры кишечника. Восстановленная смесь обладают высокой текучестью и легко вводится в назоинтестинальные зонды, начиная с диаметра 0,5 см.

Продукт содержит 17 аминокислот, в том числе 2,2–2,79 мас% глутаминовой кислоты. Глутамин занимает центральное место в азотистом обмене, являясь предшественником синтеза пурина и пиримидина, является главным пластическим и энергетическим материалом для быстрорастущих клеток — энтероцитов, лимфоцитов и макрофагов. Большая часть его участвует в метаболизме слизистой оболочки тонкой кишки вместо глюкозы, жирных кислот или кетонов, сохраняя их для других жизненно важных органов.

В продукте содержится также аргинин, который является стимулятором иммунокомпетентных клеток человека. Аргинин стимулирует защитные реакции человека, в частности иммунный ответ. Это позволяет считать применение аргинина целесообразным для иммуностимуляции и иммунопротекции в комплексном лечении ХЭТ и СКН у хирургических больных.

На способ применения данного препарата в лечении хирургического эндотоксикоза получен патент РФ № 2245159.

2. Особенностью препарата является то, что предшествующий ПСП обогащен молочнокислым продуктом для оптимизации кишечного микробиоценоза. Модифицированный пектинсодержащий препарат (МПСП) создан на основе исходного пектинсодержащего препарата (ПСП) столовой красной свеклы из сублимированного сырья. Для усиления пробиотических, нутритивных и сорбционных свойств известного ПСП в него добавили сублимированный сухой порошок молочнокислый продукт, а в технологию применения включили температурную обработку при восстановлении в водной среде. Наличие в композиции пектина в качестве стабилизатора смеси придает восстановленному продукту устойчивую, однородную консистенцию.

Кисломолочные продукты (КМП) создают кислую реакцию в кишечнике и подавляют развитие патогенной микрофлоры, поскольку в этих продуктах существует пробиотическая микрофлора. Поэтому их применяют для нормализации состава кишечной микрофлоры при длительном лечении антибиотиками, для лечения затяжных форм дизентерии, колитов, дисбактериозов, кишечных расстройств. Лечебно-профилактические свойства молочнокислых продуктов дополняются способностью их микрофлоры синтезировать витамин С и витамины группы В (B_6 , B_{12}).

Метод сублимационной сушки является одним из перспективных путей увеличения сроков хранения молочных продуктов, так как он сохраняет их биологическую полноценность

и потребительские свойства продолжительное время при нерегулируемых температурных условиях.

Принятые для сублимированных молочных продуктов режимы пастеризации при повышенной температуре 87–92 °С в течение 5–10 минут обеспечивают полное уничтожение вегетативной микрофлоры и максимальное снижение спорообразующих видов микрофлоры; разрушение неустойчивых к теплу ферментов молока и микроорганизмов, что сказывается на качестве продуктов при хранении. Для кисломолочных продуктов такие температуры улучшают молоко как питательную среду для молочнокислых бактерий за счет частичного расщепления белков, образования сульфидрильных соединений. Повышенная температура тепловой обработки улучшает плотность сгустка и уменьшает отделение сыворотки за счет денатурации сывороточных белков молока и их соосаждения при коагуляции с казеином. Готовый кисломолочный продукт содержит бифидобактерии в количестве 10^6 – 10^8 КОЕ/см³ и молочнокислые бактерии в количестве 10^7 – 10^8 КОЕ/см³.

3. Особенностью следующего продукта (комбинированный МПСР-1) является то, что он получен из вторичного пищевого сырья путем водной экстракции. Благодаря этому при восстановлении в водной среде он не имеет осадочной фракции и пригоден для капельного введения в назоинтестинальные зонды диаметром 2,8–3,2 мм, которые устанавливаются в тонкую кишку эндоскопически. Данные зонды легче переносятся больными из-за их малого диаметра, а вводить через них восстановленный порошок прототипа невозможно из-за присутствия в нем нерастворимых частиц осадка, которые вызывают закупорку данных зондов.

На препарат МПСР-1 получено решение Роспатента на выдачу патента на изобретение по заявке № 2008145709 (059723).

Энтерально капельно через капиллярный зонд вводят раствор смеси порошковых сублиматов сока, водного экстракта ботвы и водного экстракта жмыха молодой столовой свеклы.

Для приготовления порошкового продукта используют ботву и корнеплод молодой столовой свеклы с вегетацией 6–7 листьев согласно ОСТ 10 300–2002. Порошковые продукты вырабатывают отдельно из ботвы, жома и сока согласно изменениям № 1 к ТУ 9199-013-00353158–97. Особенностью технологии является то, что сублимируют водные экстракты из ботвы и жома совместно с соком, что позволяет получить полностью растворимый гомогенный продукт при его восстановлении до нативного состояния. Полученные образцы превосходят по своей ценности прототип.

4. Особенностью еще одного продукта — МПСР-2 (регистрационный номер заявки на изобретение № 2009141814 (059461) является то, что он обогащен животными белками молочной сыворотки, что улучшает его нутритивные возможности относительно прототипа.

Данный ПСП состоит из смеси, выпаренной до содержания сухих веществ 12–15% и досушенной до влажности 3–5%, экстрактов жома и ботвы столовой свеклы, полученных экстрагированием молочной творожной или подсырной сывороткой, при этом экстракцию проводят в течение 1,0–1,2 часа при давлении 0,2–0,3 МПа, а жом столовой свеклы для облегчения экстракции обрабатывают водным раствором лимонной кислоты с pH 3,5–3,8 при температуре 95–100 °С в течение 5–10 минут, после чего взвесь в соотношении 90 : 10–95 : 5 экстрагируют при температуре 90–95 °С, ботву столовой свеклы экстрагируют молочной сывороткой в соотношении 1 : 7–1 : 12 при температуре 80–85 °С.

Для обеспечения сорбционных (содержания пектиновых веществ) и нутритивных (содержания аминокислот, полисахаридов, витаминов, микроэлементов и др.) свойств по сравнению с прототипом использовали листовую часть (ботву) столовой свеклы с периодом вегетации культуры от 6 до 10 листьев и жом, полученный после прессования свекольного сока, а для повышения эффективности извлечения физиологически ценных компонентов и получения сбалансированной пищевой композиции объединили ценные компоненты растительного и молочного сырья — творожной или подсырной сывороток. Высокая растворимость порошкового продукта обеспечивается технологией его получения из экстрактов.

Готовый порошковый продукт содержит до 5% водорастворимых пектиновых веществ, моносахаров, макро- и микроэлементы, флавоноиды, оксикоричные кислоты, бетаин, незаменимые аминокислоты и особенно важные для нутритивной поддержки аминокислоты — аргинин и глутаминовую кислоту.

Продукт имеет улучшенные органолептические показатели, обладает приятным слабomолочным привкусом, не имеет запаха и свековичного привкуса, имеет хорошую растворимость в водной среде.

СВОДНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИМЕНЕНИЯ ПСП

Мы применили ПСП для ЭС в комплексе ранней нутритивной поддержки при ХЭТ разной этиологии у 161 больного. Группу сравнения составили 171 больной, не получавшие ПСП. Исследования проведены в период с 2001 по 2009 год.

Общая характеристика результатов исследования при различных вариантах ХЭТ представлена в табл. 1 и 2.

Получены следующие результаты. При лечении перитонита с применением ПСП средний койко-день снизился до 12,6, летальность — до 5,0%; при лечении неинфицированного панкреонекроза — до 21,1

Таблица 1

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕЧЕНИЯ БЕЗ ПСП					
Причины ХЭТ	n	Средний возраст	Средний койко-день	П/о летальность, n/%	Не оперированы
Перитонит*	82	72,1	15,6	10/12,1%	—
Острый панкреатит	30	51,5	26,1	—	30**
Механическая желтуха	41	73,2	21,5	4/9,7%	—
Эмпиема плевры	18	63,1	45,2	3/16,6%	—
Всего	171 (141)	64,1	27,1	17/12,05%	30

Примечания:

* Прободная язва, ущемленная грыжа, острая кишечная непроходимость, деструктивный аппендицит, деструктивный холецистит.

** Больные с неинфицированным панкреонекрозом, поступившие до 5 суток от начала заболевания, то есть в ранние сроки ферментной токсемии, смертей не было, в расчет летальности эти больные не входили.

Таблица 2

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПСП					
Причины ХЭТ	n	Средний возраст	Средний койко-день	П/о летальность, n/%	Не оперированы
Перитонит*	87	72,9	12,6	5/5,7%	—
Острый панкреатит	22	51,2	21,1	—	22**
Механическая желтуха	39	75,1	18,2	2/5,1%	—
Эмпиема плевры	13	64,4	25,5	1/7,6	—
Всего	161 (139)	65,9	19,35	8/5,7	22

Примечания:

* Прободная язва, ущемленная грыжа, острая кишечная непроходимость, деструктивный аппендицит, деструктивный холецистит.

** Больные с неинфицированным панкреонекрозом, поступившие до 5 суток от начала заболевания, то есть в ранние сроки ферментной токсемии, смертей не было, в расчет летальности эти больные не входили.

и 0% соответственно; при механической желтухе — до 18,2 и 5,0% соответственно; при эмпиеме плевры — до 19,35 и 7,6% (ср. табл. 1 и 2).

Наилучший результат получен при лечении с ПСП эмпиемы плевры, что иллюстрирует эффективность ЭС и нутритивной поддержки применением ПСП при отсутствии кишечной недостаточности.

Метод не имел желаемого эффекта в терминальной фазе перитонита и при инфицированном панкреонекрозе. В этих ситуациях предпочтение следует отдавать экстракорпоральной детоксикации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сравнительный анализ результатов применения ПСП в лечении ХЭТ на фоне СКН выявил значимость сорбционных энтеропротективных и нутритивных свойств пектинсодержащих препаратов на основе свеклы. Это позволило в группах исследования снизить средний койко-день с 27,1 до 19,35 (в 1,4 раза) и среднюю послеоперационную летальность с 11,7% до 5,86% (в 2,05 раза).

Применение ПСП может быть методом выбора в послеоперационном энтеральном лечении ХЭТ.

ЛИТЕРАТУРА

- Белов В. А., Шестопалов Е. А. Энтеросорбция в комплексном лечении гнойно-воспалительных заболеваний органов брюшной полости. Проблемы интенсивной терапии в клинике // Тез. докл. научной конф. — М., 1985. — С. 120–121.
- Штрапов А. А., Рухляда Н. В. Энтеральная детоксикация у больных с перитонитом и острой кишечной непроходимостью // Вестн. хир.. — 1986. — № 5. — С. 32–35.
- Кирковский В. В. Детоксикационная терапия при перитоните. — Минск, Полифакт-Альфа, 1997. — С. 68–70.
- Ханевич М. Д. Синдром энтеральной недостаточности при перитоните и кишечной непроходимости: дис. ... докт. мед. наук. — СПб., 1993. — 318 с.

- Гаин Ю. М., Леонович С. И., Алексеев С. А. Синдром энтеральной недостаточности при перитоните: теоретические и практические аспекты, диагностика и лечение. — Минск: Молодежно, 2001. — 265 с.
- Верева В. С., Процюк А. В., Скиба В. В. и др. Комплексное лечение тяжелых форм функциональной недостаточности пищеварительного аппарата в раннем послеоперационном периоде // Клин. хир. — 1988. — № 1. — С. 38–40.
- Черпак Б. Д., Бороздний Б. Г., Вирченко С. Б. Энтеросорбция в лечении послеоперационных парезов ЖКТ. Новые средства и сферы клинического применения сорбционной детоксикации организма // Тез. докл. III Укр. конф. — Днепропетровск, 1985. — С. 224–225.
- Штухин С. А., Трушмеков В. Р., Ахламова Ю. И. Энтеросорбция в комплексе предоперационной подготовки больных с хронической

- печеночной недостаточностью. Сорбенты медицинского назначения и механизмы их лечебного действия // Тез. докл. IV респ. конф. — Донецк, 1988. — С. 228.
9. Фролов А. Ф., Николаев В. Г., Ленартович Л. С. и др. Энтеросорбция в лечении больных вирусным гепатитом // Клин. мед. — 1986. — № 11. — С. 82–88.
10. Джугостран В. Я. Коррекция функции печени у больных туберкулезом с помощью энтеросорбции // Проблемы туберкулеза. — 1987. — № 7. — С. 38–39.
11. Бережков Н. В. Возрастные особенности структурных изменений в печени при энтеросорбции // Тезисы и рефераты докладов I съезда геронтологов и гериатров УССР. — Киев, 1988. — С. 18.
12. Новокрещенов Л. Б., Долгушин И. И., Андрущенко О. Н. Энтеросорбция как метод общей детоксикации и неспецифической иммунокоррекции при острой хирургической инфекции // Педиатрия. — 1989. — № 12. — С. 62–66.
13. Бонацкая Л. В., Зиневич А. К. Энтеросорбция как метод профилактики и лечения некоторых осложнений консервативной терапии опухолевой болезни. Сорбционные методы детоксикации и иммунокоррекции в хирургии // Тез. докл. Всес. конф. — Харьков, 1982. — С. 4.
14. Бонацкая Л. В. Детоксицирующее действие энтеросорбции при опухолевом росте и противоопухолевой химиотерапии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Киев, 1985, 20 с.
15. Новокрещенов Л. Б., Долгушин И. И., Андрущенко О. Н. и др. Энтеросорбция как метод общей детоксикации и неспецифической иммунокоррекции при острой хирургической инфекции // Педиатрия. — 1989. — № 12. — С. 62–66.
16. Звягинцева Л. А., Гусинская Е. И., Кушнир А. М. Энтеросорбция в комплексном лечении пульмонологических больных. Научно-технический прогресс и здоровье человека // Тез. докл. научн. конф. — Полтава, 1987. — С. 41.
17. Крыжановский Д. Г., Шелвичук П. Д., Кожушко М. Ю. Влияние энтеросорбции на кислородно-транспортную функцию крови и метаболиты углеводного обмена у больных туберкулезом // Мат. III съезда фтизиатров Узбекистана. — Ташкент, 1988. — С. 181–182.
18. Циков А. В. Опыт применения энтеросорбции в комплексном лечении больных бронхиальной астмой // Врач. дело. — 1986. — № 7. — С. 35–37.
19. Ерюхин И. А., Шашков Б. В., Лебедев В. Ф. и др. Эндотоксикоз при тяжелой механической травме. Детоксикационная терапия при травматической болезни и острых хирургических заболеваниях // Респ. сб. научных трудов. — Л., 1989. — С. 9–16.
20. Шейнов С. А., Шашков Б. В., Цибуляк Г. Н. Эндотоксикоз при тяжелой механической травме и сорбционные методы его лечения // Вестн. хир. — 1989. — № 5. — С. 61–63.
21. Иоашивили Б. П., Аковов В. А., Беликов Ю. Н. и др. Энтеросорбция в комплексном лечении ожоговой токсемии у детей. Ожоговая болезнь // Тез. докл. VI респ. конф. — Киев, 1988. — С. 50–51.
22. Неделеева А. В., Левин Г. Я. Энтеросорбционная детоксикация в остром периоде ожоговой болезни. Детоксикация в хирургии // Тез. докл. респ. симпозиума. — Махачкала, 1989. — С. 60–61.
23. Павленишвили И. В., Самодумова И. М., Гамхиташвили А. Ш. и др. Эффективность ЭС при сепсисе и септическом шоке у новорожденных и детей грудного возраста // Мат. VI съезда детских врачей Грузии. — Тбилиси, 1987. — т. 1. — С. 367–369.
24. Харченко Д. М. Энтеросорбция при перитоните у детей. Перитонит // Труды Крымского МИ, Симферополь, 1984. — Т. 103. — С. 96–99.
25. Куртасов А. А., Бондаренко Н. М., Ушакова Н. Д. Динамика показателей азотных шлаков крови у урологических больных при применении в послеоперационном периоде метода пероральной энтеросорбции. Экстремальные состояния организма, скорая и неотложная помощь // Тез. научн. конф. — Ростов-на-Дону, 1986. — С. 40–41.
26. Машковский М. Д. Лекарственные средства. — М.: Медицина, 1972. — Ч. 1. — С. 259–262.
27. Давыдов В. И., Галинская В. И., Кудряшова Е. Ю. и др. Кинетика поглощения желчных кислот углеродными сорбентами различной пористости. Сорбенты медицинского назначения и механизмы их лечебного действия // Тез. докл. респ. конф. — Донецк, 1988. — С. 245–246.
28. Шор-Чудновский М. Е., Картель Н. Т., Григорьев А. В. Применение углеродных энтеросорбентов СКН в комплексном лечении больных с обтурационной желтухой // Клин. мед. — 1988. — № 9. — С. 21–24.
29. Земсков В. С., Шор-Чудновский М. Е., Картель Н. Т. Применение углеродных сорбентов СКН в комплексном лечении больных с обтурационной желтухой // Клин. мед. — 1989. — № 9. — С. 1–3.
30. Даниленко В. С., Омеляненко З. П., Волкова М. Ю. Особенности действия потенциального энтеросорбента углеродистого сферического типа. Сорбенты медицинского назначения и механизмы их лечебного действия // Тез. докл. респ. конф. — Донецк, 1988. — С. 245–246.
31. Шугаев А. И., Беляков Н. А., Мусаиайхов Х. Т. и др. Сравнительная оценка эффективности энтеросорбентов ваулена и полифепана в лечении острого экспериментального панкреатита // Пат. физиология. — 1987. — № 2. — С. 52–54.
32. Мирошниченко А. Г., Михайлович В. А., Кацадзе М. А. и др. Экспериментальное обоснование энтеросорбции полифепаном при перитоните // Вестн. хир. — 1988. — № 9. — С. 97–98.
33. Шиманко И. И., Суздаева В. В., Галкина Г. С. и др. Применение энтерозеа и энтеросорба у больных с различной патологией, сопровождающейся тяжелым эндотоксикозом // Гематол. и трансфузиол. — 1984. — № 11. — С. 31–35.
34. Гольдабамова Н. М., Васильев П. С., Суздаева В. В. О механизме дезинтоксикационного действия поливинилпироллидона при ожоговой болезни и пищевой токсикоинфекции // Проблемы гематол. и переливания крови. — 1966. — № 7. — С. 19–23.
35. Секун Д. М., Бутылин Ю. П., Стрелков В. В. и др. Влияние энтеросорбентов с различной химией поверхности на гомеостаз. Внутривенная общая анестезия. Методы детоксикации // Тезисы докл. конф. — Киев — Ворошиловград, 1986. — С. 156–159.
36. Земсков В. С., Шор-Чудновский М. Е., Самодумова И. М. и др. Энтеросорбция полиметилсилоксаном при механической желтухе. Новые средства и сферы клинического применения сорбционной детоксикации организма // Тез. докл. III Укр. конф. — Днепропетровск, 1985. — С. 224–225.
37. Знаменский В. А., Самодумова И. М., Возняков А. Ф. и др. Результаты экспериментального и клинического изучения полиорганосилоксановых адсорбентов и лечебно-профилактических препаратов на их основе. Сорбенты медицинского назначения и механизмы их лечебного действия // Тез. докл. IV респ. конф. — Донецк, 1988. — С. 12–13.
38. Кузьменко В. Ф., Ключов А. Н., Булич П. В. и др. Использование полиметилсилоксановых сорбентов при лечении ранней интоксикации у больных после операции по поводу желудочно-кишечных кровотечений // Клин. хир. — 1989. — № 3. — С. 61–63.
39. Клиническое применение препарата энтеросгель у больных с патологией органов пищеварения: Метод. рекомендации для врачей/Под ред. Маева И. В., Шевченко Ю. Н., Петухова А. Б. — М., 2000. — 86 с.
40. Пектин. Производство и применение/Под ред. Карпова Н. С. — Киев: Урожай, 1989. — 88 с.
41. Лазарева Е. Б., Меньшикова Е. Д., Хватов Н. А. и др. Использование пектинов для лечения гнойных осложнений в хирургии // Тез. докл. II Межд. конф. «Внутрибольничные инфекции — проблемы эпидемиологии, клиники, диагностики, лечения и профилактики». — М., 1999. — С. 86–87.
42. Лебедев А. Г., Лященко Ю. Н., Петухов А. Б. Применение энтеросгеля у больных с тонкокишечной непроходимостью // Клиническое применение препарата энтеросгель у больных с патологией органов пищеварения: Метод. рекомендации для врачей/Под ред. Маева И. В., Шевченко Ю. Н., Петухова А. Б. — М., 2000. — 86 с.
43. Македонская Т. П. Сочетанное применение глутамина и пектина в лечении синдрома кишечной недостаточности при перитоните: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 2003.
44. Попова Т. С., Тамазошвили Т. Ш., Шестопалов А. Е. Парентеральное и энтеральное питание в хирургии. — М.: М-Сити, 1996. — 224 с.
45. Попова Т. С., Тамазошвили Т. Ш., Шестопалов А. Е., Лейдерман И. Н. Нутритивная поддержка больных в критических состояниях. — М.: М-Вести, 2002. — 320 с.
46. Потиевский Э. Г., Садыкова А. Н., Мухитдинов И. М. Опыт экспериментального и клинического исследования пектинов // Тез. докл. научно-практ. конф. «Актуальные вопросы кишечных инфекций». — Ташкент, 1990. — С. 119–120.
47. Потиевский Э. Г., Ашубаева З. Дж. Рахимов Д. А. и др. Бактерицидное действие пектинов на возбудителей острых кишечных инфекций // Мед. журн. Узбекистана. — 1991. — № 7. — С. 20–22.
48. Потиевский Э. Г. К вопросу о механизме взаимодействия пектина и возбудителей острых кишечных инфекций // Тез. докл. Всес. конф. «Актуальные проблемы химиотерапии бактериальных инфекций». — М., 1991. — Ч. 3. — С. 518–519.