Об энтеросорбции и кремнийорганических сорбентах

Категория: Миссия профилактической медицины
Опубликовано: Пятница, 05 июня 2015, 20:09
Автор: ЭкспертЗдравСервис
Просмотров: 6693

История вопроса развития энтеросорбции отражает саму эволюцию и прогресс медицинских знаний о возможностях ранней и первичной медицинской профилактики основных рисков здоровью человека и дисбалансов основных функций и систем организма.

Метод энтеросорбции для дезинтоксикации организма человека известен давно. Для ликвидации интоксикаций самой различной этиологии в прошлом использовали такие неорганические сорбционные агенты, как зола, древесный уголь, ряд глинистых алюмосиликатов. Позже появилось единственный зарегистрированный, аттестованный и препарат – активированный уголь. Применялся он очень широко и бесконтрольно.

В результате активного, но порой не адекватного использования сорбционных материалов в клинической практике в последнее время к энтеросорбции возникло несколько настороженное и предвзятое отношение. Считается, что длительный прием энтеросорбента приводит к выведению из организма не только токсических веществ, но и полезных и необходимых организму, а также вызывает нарушения в работе желудочно-кишечного тракта. В то же время, появляются новые сорбенты селективного действия, имеющие минимальные побочные эффекты. Современная проблематика энтеросорбции заслуживает самого пристального изучения.

История энтеросорбции очень интересна и познавательна, она тесно связана с развитием гемосорбции. Более подробно она изложена в полной версии статьи «Обоснование применения этеросорбции в медицине. Кремнийорганические сорбенты – свойства и область применения энтерсогеля и комплексных препаратов на его основе», авторами которой являются доктор хим. наук, профессор М.А. Егоров (г. Москва) и к.м.н., доцент А.Е. Агапитов (ГБОУ ДПО ИГМАПО, г. Иркутск). Здесь мы приведём лишь основные её моменты.

Разработка микросферных сорбентов на основе новых соединений, синтетических активных углей, дала мощный толчок развитию направления. Микросферные энтеросорбенты имеют значительно более низкое повреждающее действие на слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта по сравнению с порошкообразными углеродными сорбентами. Состоялся так называемый фактор мягкого присутствия при «твёрдом» выполнении ожидаемых функций. Это особенно важно при наличии у многих пациентов множественной и сочетанной патологии, связанной с нарушениями пищеварительной системе. Было показано, что курс приёма микросферных энтеросорбентов определённой интенсивности и продолжительности в терапевтическом отношении эквивалентен сеансу гемосорбции, но имеет ряд преимуществ (удобство, безопасность, снижение издержек и т.п.).

В конце 80-х годов состоялся новый этап развития энтеросорбции. В медицинскую практику были введены энтеросорбенты на основе высокодисперсной окиси кремния (Полисорб), волокнистых форм

Phoca PDF

пиролизованной целлюлозы (Полифепан) и ряда других природных и синтетических полимеров. Каждый из них имел свои характеристики, рассмотренные в названной выше статье. На основе этих характеристик имеющиеся в нашем арсенале энтеросорбенты могут быть сгруппированы:

По структурно-сорбционным характеристикам:

- высокодисперсные порошки с высокоразвитой (до 1000 м2/г) площадью поверхности;

- пористые сорбенты, характеризующиеся петлей гестерезиса на кривой сорбции-десорбции, которые подразделяются на:

- сорбенты (угольные), содержащие поверхностные поры;

- сорбенты со структурой глобулярной матрицы.

По консистенции:

- твердые порошкообразные сорбенты;

- субстанции, набухающие в воде;

- гидро- и лиогели.

По природе поверхности:

- гидрофильные (высокое сродство к воде, в основном, за счет расположенных на поверхности кислородосодержащих групп; =C=O; ≡C-OH; ≡CHO и др.)

- гидрофобные (высокое сродство к органическим соединениям за счет расположенных на поверхности органических радикалов: -CH3, -C2H5 и т.п.);

- смешанные гидрофильно-гидрофобные, поверхность которых сформирована кислородсодержащими группами и органическими радикалами.

В зависимости от того, каким комплексом характеристик обладает тот или иной сорбент, проявляются его терапевтические свойства как энтеросорбента. Терапевтические потребности определяют желательные свойства энтеросорбентов:

1. Полная безвредность и нетоксичность.

2. Высокая биосовместимость с тканями, кровью и другими биосубстратами организма.

Phoca PDF

3. Отсутствие повреждающего действия на слизистые оболочки полости рта, пищевода, желудочно-кишечного тракта.

4. Выборочная сорбция среднемолекулярных токсических метаболитов.

5. Высокая адсорбционная емкость.

Основываясь на необходимости обеспечить наиболее полное соответствие комплекса свойств, характерных для «идеального» энтеросорбента, были проведены системные исследования по синтезу и изучению структуры и физико-химических свойств в связи с составом, природой органического радикала, параметрами и средой образования принципиально новых пористых кремнийорганических сорбентов.

Наибольшее соответствие указанных выше свойств установлено для полиметилсилоксанов, которые могут быть в гелевидной форме (ПМСПГ – полиметилсилоксана полигидрат) или после обезвоживания (сушки) переходить в твердое состояние полиметилсилоксан (ПМС) – ксерогель.

За более подробной информацией о физико-химических свойствах, молекулярной структуре и способе производства полиметилсилоксанов рекомендуем обратиться к вышеназванной статье. Наиболее ярким представителем этой группы соединений является Энтеросгель.

Пористое строение и органофильность Энтеросгеля обусловливают его уникальные свойства. Он обладает высокой био- и гемосовместимостью, пластичностью; не повреждает слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта и регенеративно воздействует на последнюю, не нарушает пристеночного пищеварения, в отличие от гидрофильных сорбентов, которые при длительном использовании (более десяти дней) могут вызывать атонию кишечника, и легко выводится из организма.

С другой стороны, Энтеросгель, в отличие от известных углеродных энтеросорбентов и высокодисперсных кремнеземов, характеризуется явной селективностью – наиболее активно сорбирует среднемолекулярные токсические метаболиты и практически не связывает электролиты (ионы) и высокомолекулярные вещества.

Наличие глобулярной пористой структуры с определенным набором пор по радиусам и органическая природа поверхности кремнийорганического сорбента Энтеросгель обеспечили практически полное соответствие свойств, характеризующих «идеальный» энтеросорбент. В клинической практике доказана его безвредность, не установлены побочные явления и противопоказания.

Энтеросгель не проникает в клетки эпителия слизистой оболочки и не

Phoca PDF

повреждает ее. Более того, его особенностью является обволакивающе-предохраняющее, регенерирующее действие на слизистую, благодаря чему осуществляется чрезмембранная сорбция из крови и лимфатической жидкости среднемолекулярных метаболитов. Поэтому предпочтение, с целью детоксикации организма, следует отдать энтеросорбенту. Энтеросгель, который к тому же по величине сорбционной емкости практически в 2,0-2,5 раза превышает другие типы сорбентов.

Энтеросгель при внутреннем употреблении проявляет активное детоксицирующее действие. Препарат адсорбирует из кишечника и крови (чрезмембранно из ворсинок слизистой оболочки кишечника) токсические вещества, продукты незавершенного метаболизма, инкорпорированные радионуклиды, приостанавливает проявления токсикозов, улучшает функцию кишечника, печени, почек, нормализует показатели крови и мочи, обволакивает слизистую оболочку желудка и кишечника, защищает ее от эрозивных процессов. Энтеросгель из кишечника не всасывается.

Еще одним из уникальных свойств Энтеросгеля является его способность к выборочному воздействию на микрофлору кишечника. Он активно сорбирует (более 106 бактерий на 1 мм2 поверхности) и угнетает жизнедеятельность многих патогенных и условно патогенных микроорганизмов, одновременно поглощая токсины, образуемые этими микроорганизмами. В то же время кисломолочная микрофлора (лакто-, бифидум-, колибактерии), которая характеризуется пониженной адгезивностью, Энтеросгелем не угнетается, поэтому его использование дает возможность быстро, за 3-7 дней, ликвидировать проявления дисбактериоза и кишечных инфекций, а при острых их проявлениях лучше применять композиции Энтеросгель – эубиотики.

Препарат применяется для дезинтоксикации организма при урологических заболеваниях (пиелонефрит, поликистоз почек, нефролитиаз и др.), сопровождаемых хронической почечной недостаточностью; токсико-инъекционных повреждениях печени (токсический гепатит, вирусный гепатит А и В) и холестазе разной этиологии, сопровождающихся печеночной недостаточностью и аллергическими реакциями; токсикозах беременных, гастритах с пониженной кислотностью и энтероколитах; кожных (диатезы, дерматиты) заболеваниях в фазе интоксикации, гнойно-септических процессах, сопровождающихся интоксикацией; при диареях; пищевых токсикоинфекциях, алкогольном синдроме.

В настоящее время выпускается новая лекарственная форма препарата – Энтеросгель-паста, готовая к применению. Принимают препарат по 1 столовой ложке 3 раза в день за 1,0-1,5 часа до еды. Хранится препарат при комнатной температуре, так как чрезмерное (ниже 4° С) охлаждение приводит к потере порами воды и снижению его эффективности. По этой же причине, его необходимо обязательно предохранять от высыхания после вскрытия упаковки.

Phoca PDF

Энтеросгель-паста, а также разработанные на ее основе композиции сорбент – лекарственное средство в виде паст и порошков, с успехом применяются для аппликационного лечения ожогов, перитонитов, гнойных ран различной этиологии, других гнойно-септических осложнений.

Так, высокоэффективный препарат для лечения гнойных ран Имосгент, широко использовался для лечения ран, ожогов в условиях боевых действий в Афганистане.

Препарат обладает пролонгированным антимикробным действием, обусловленным десорбированным с матрицы гентамицином сульфата. По мере десорбции антибиотика сорбент обеспечивает местную детоксикацию раны, активно сорбируя микробные клетки, метаболиты бактерий и токсические раневые метаболиты. Кроме того, препарат оказывает дегидратирующее действие на ткани и, повышая pH раневой среды, потенцирует специфическое действие антибиотика.

Применение Имосгента позволяет создать депо гентамицина сульфата в очаге поражения сроком не менее 6 суток. При этом в раневую среду равномерно поступает его основная масса. Концентрация антибиотика в ране составляет 38,4–21,6 мкг/г, существенно превышая таковую при применении гентамицина сульфата парентерально.

Препарат обладает адсорбционно-эвакуаторной активностью в отношении к раневому экссудату, является медиатором воспалительной реакции, обладает сорбционной активностью к раневой микрофлоре и продуктам жизнедеятельности микроорганизмов. Жидкость раневого экссудата «дренируется» через капиллярную сеть аппликационного сорбента, а вещества органической природы адсорбируются на его частичках. таким образом обеспечивается противоотечный, противовоспалительный и анальгизирующий эффект, уменьшается бактериальная обсемененность раны, особенно глубоких ее слоев, снижается активность кислых и нейтральных протеиназ раневого отделяемого, функциональная активность фагоцитов.

В результате аппликационного лечения Имосгентом предотвращаются глубокие дезорганизационные изменения клеточных и волокнистых структур в зоне повреждения, рана быстрее освобождается от некротических тканей, что обеспечивает более раннюю и полноценную регенерацию.

По мере заживления раны полиметилсилоксан удаляется с раневым содержимым и отторгается со струпом, повязка к ране не прилипает. Местное применение Имосгента эффективно предупреждает развитие гнойно-воспалительных осложнений и ускоряет заживление ран в 1,5 – 2 раза.

Имосгент рекомендуется применять с целью профилактики и лечения гнойно-воспалительных осложнений при открытых травмах различного происхождения, в том числе при ожогах, отморожениях, послеоперационных

Phoca PDF

ранах. У обожженных препарат показан при ожогах II, IIIа, IIIб степени в фазе экссудации с 1 по 5-7 сутки после травмы.

Хорошие перспективы имеют новые лекарственные формы на основе Энтеросгеля:

– «Магносгель-инфант» (магносгель) – энтеросорбент для дезинтоксикации при гипербилирубинемиях у новорожденных, детей и взрослых, который также активно выводит из организма креатинин и холестерин.

– «Адаптогель» – энтеросорбент для стимулирования кроветворения, иммуннозащитных сил и т.п.

– «Лактогель» – комплексный энтеральный бактерийный препарат для дезинтоксикации, стимулирования иммунной системы, профилактики и лечения дисбиозов и желудочно-кишечных инфекций.

Заслуживает особого внимания комплексный препарат Имосдинит. Препарат высокоэффективен при лечении перитонитов, вызванных бесспоровыми анаэробами и ассоциациями микроорганизмов, других осложнений, которые возникают при операциях на органах и тканях, и которые наиболее часто сопровождаются неклостридиальной анаэробной или ассоциированной инфекцией.

Следует упомянуть и о новейшей разработке аппликационного препарата Флотоксан для лечения ран различной этиологии. Препарат представляет собой композицию двух сорбентов: гидрофобного глобулярного кремнийорганического (ксерогель метилкремниевой кислоты) и гидрофильного (Аэросил – высокодисперсный порошок диоксида кремния), связанных между собой гидрофилизующим агентом этонием, который имеет кроме этого высокую противомикробную активность. Этот препарат показал весьма высокую эффективность лечения гнойных ран, ожогов практически на всех стадиях раневого процесса.

Таким образом, на базе кремнийорганических сорбентов с использованием пастообразных и порошкообразных композиций уже сейчас следует ожидать создания множества новых препаратов сорбционного и детоксикационного действия, с помощью которых можно эффективно решать в клинике практически любые задачи по дезинтоксикации живых организмов при самых различных патологических состояниях.

Кремнийорганические сорбенты заслуживают самого пристального и продуктивного внимания врачей хирургической и терапевтической практики. Наиболее ярких результатов можно добиться, широко включая эту группу препаратов в профилактические и оздоровительные программы, реализуемые в Российской Федерации и регионах.

Phoca PDF

Категория: Миссия профилактической медицины
Опубликовано: Пятница, 05 июня 2015, 20:09
Автор: ЭкспертЗдравСервис
Просмотров: 6693

Оригинал (полная версия) статьи:

«Обоснование применения этеросорбции в медицине. Кремнийорганические сорбенты – свойства и область применения энтерсогеля и комплексных препаратов на его основе»,

доктор хим. наук, профессор М.А. Егоров (г. Москва); к.м.н., доцент А.Е. Агапитов (ГБОУ ДПО ИГМАПО, г. Иркутск)

Веб-версия (конспект) статьи: ЭкспертЗдравСервис и Андрей Таевский

Phoca PDF