

## ЭВОЛЮЦИЯ ЭНТЕРОСОРБЦИИ В ЛЕЧЕНИИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЭНДОТОКСИКОЗА

Профессор Б.С. БРИСКИН, доцент Д.А. ДЕМИДОВ

*Московский государственный медико-стоматологический университет,  
Российская Федерация*

**Показаны возможности применения энтеросорбции в различных областях медицины. Приведены сравнительная характеристика разных энтеросорбентов и собственные данные об эффективности энтерального применения пектинсодержащего энтеросорбента в лечении хирургического эндотоксикоза и кишечной недостаточности.**

Энтеросорбцию начинали применять в лечении системной интоксикации при гнойно-воспалительных заболеваниях брюшной полости [1], обычно при перитоните и кишечной непроходимости [2], т.е. при хирургическом эндотоксикозе (ХЭТ), в 80-е годы XX в. Энтеросорбция (ЭС) проста в выполнении, не требует сложного оборудования и не имеет осложнений экстракорпоральной детоксикации. По эффективности 3–5 сеансов ЭС равны сеансу гемосорбции [3]. В клинике была изучена возможность применения и эффективность ЭС в разных областях медицины.

Эффективность ЭС была доказана при лечении синдрома кишечной недостаточности (СКН) при ХЭТ и функциональной недостаточности пищеварительного тракта в раннем послеоперационном периоде, в том числе послеоперационных парезах желудочно-кишечного тракта. Затем было отмечено положительное влияние ЭС при хронической печеночной недостаточности [4]. Следующим этапом стало изучение влияния ЭС на иммунитет, была отмечена эффективность метода в иммунокоррекции при острой хирургической патологии [5]. ЭС оказалась эффективной при эндотоксикозе, вызванном тяжелой механической травмой [6]. В педиатрии метод был применен при лечении сепсиса, септического шока и перитонита [7].

Эффективность ЭС определяется качеством применяемых сорбентов. Первыми из официально признанных энтеросорбентов были активированный уголь (производное из растительного сырья) и энтеродез (синтетический сорбент, производное поливинилпирролидона) [8]. Для зондового введения использовали порошковые формы препаратов. Углеродные порошковые сорбенты применяются для поглощения желчных кислот. Применение углеродных сорбентов для лечения СКН оказалось эффективным в комплексном лечении больных с обтурационной желтухой. Дальнейшее совершенствование угольных энтеросорбентов пошло по пути создания микросфероцитарных субстанций [9]. Однако в эксперименте было отмечено, что углеродный сорбент ваулен уступает в сорбционной активности полифепану — целлюлозному энтеросорбенту, который был применен при перитоните.

Главным недостатком углеродных сорбентов является отсутствие стимуляции моторики кишечника при парезе. Поливиниловые энтеросорбенты — энтеродез и энтеросорб — применялись при различных эндотоксикозах, в частности при ожоговой болезни и пищевых токсикоинфекциях. По активности они не

превосходят угольные и малопригодны для зондового применения. Очевидность эффективности ЭС как метода детоксикации и неудовлетворенность качествами известных сорбентов требовали их совершенствования. В клинике стали применять кремнийорганические энтеросорбенты — полиметилсилоксаны. Они оказались эффективными для ЭС при механической желтухе, эндогенных интоксикациях и ранних интоксикациях у больных, оперированных по поводу желудочно-кишечных кровотечений.

В последние десятилетия разработан и внедрен в практику ряд энтеросорбентов на основе растительного сырья, пиролизованной целлюлозы, алюмосиликатов и глиноземов, на основе высокодисперсной двуокиси кремния. К наиболее важным из них можно отнести: альгисорб — полимер гиалуроманнуроманата кальция, весьма эффективный для избирательной сорбции солей тяжелых металлов; полифепан — препарат, получаемый при переработке лимила — продукта гидролиза углеродных компонентов древесины; смекту — силикат глинозема, каопекту — энтеросорбент на основе белой глины; полисорб — кремнийорганический сорбент. Наиболее совершенным в настоящее время является энтеросорбент энтеросгель — гидрогель полиметилсилоксана, представленный пористой матрицей с жесткой глобулярной структурой [10]. 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 или применяют в комплексе энтеральной терапии, или обогащают нужными фармакологическими субстанциями. Между тем существуют природные сорбенты, которые обладают комплексным действием. К ним относятся растительные пищевые волокна — пектины, содержащиеся в мембранах клеток растений.

Пектины выделяют химическим путем из свеклы, яблок, цитрусовых [11]. Известно применение свекловичного и яблочного пектинов для энтеросорбции, лечения гнойных ран, ожогов, спаечной кишечной непроходимости. Образуя гидрогель, пектины 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), т.е. являются цитопротекторами для энтеро- и колоноцитов и собственной микрофлоры толстой кишки. Таким образом, пектины представляют собой энтеросорбенты, стимуляторы моторики кишечника, антисептики и нутриенты. Для обогащения нутритивных свойств пектины применяют вместе с глутамином [12]. Их используют для нутритивной поддержки при критических состояниях в хирургии и травматологии, при синдроме гиперметаболизма-гиперкатаболизма [13, 14]. Особое значение имеет бактерицидное действие пектинов, что было использовано при лечении кишечных инфекций [15].

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. К таким пектинсодержащим препаратам (ПСП) относится порошковый продукт столовой красной свеклы из сублимированного сырья марки «Бета-Бета» производства ООО «Биоритм» (Москва, РФ).

Порошковый продукт столовой свеклы готовят согласно ТУ 9199–013–00353158–97 (разработан впервые), сертификат на продукт №77.72.10.916.П.05042. Энергетическая ценность 316,4 ккал/100г. Оптимальное сохранение состава и свойств сырья, высокую гигроскопичность и сорбционную активность, физическую форму порошка высокой дисперсии обеспечивают технологии с использованием сублимации (патенты РФ № 2136182 и 2154969, ООО «Биоритм»). В продукте содержится 46% углеводов, 13% клетчатки, 7% лигнина, 2% биологически активных веществ, 0,7–1,0% пектинов при ёмкости по протопектинам до 20%, что позволяет восполнять утилизированные пектины при диссоциации продуктов в кишечнике и усиливает сорбционные и нутритивные возможности. Содержатся также бетаин, флавоноиды, йод, калий, натрий, кальций, магний, марганец, железо, цинк, медь, кобальт, бета-каротин, витамины В<sub>1</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, РР, Н, С, К, 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 его 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 служат цитопротекторами для энтеро- и колоноцитов и собственной микрофлоры кишечника. Восстановленная смесь обладает достаточной 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. Глутамин занимает цент-

ральное место в азотистом обмене, будучи предшественником синтеза пурина и пиримидина, является главным пластическим и энергетическим материалом для быстрорастущих клеток — энтероцитов, лимфоцитов и макрофагов. Глутамин — транспортное средство для переноса аммиака в нетоксичной форме из периферической ткани в почки для экскреции и в печень для образования мочевины. Большая часть его участвует в метаболизме слизистой оболочки тонкой кишки вместо глюкозы, жирных кислот или кетонов, сохраняя их для других жизненно важных органов.

Мы применили данный ПСП для ЭС и ранней нутритивной поддержки в лечении ХЭТ и СКН разной этиологии у 161 больного. Результаты сравнили с таковыми у 171 больного группы парной выборки, получавшего лечение без ПСП. Исходная морфологическая картина тонкой кишки при СКН была типичной (рис. 1, 2).

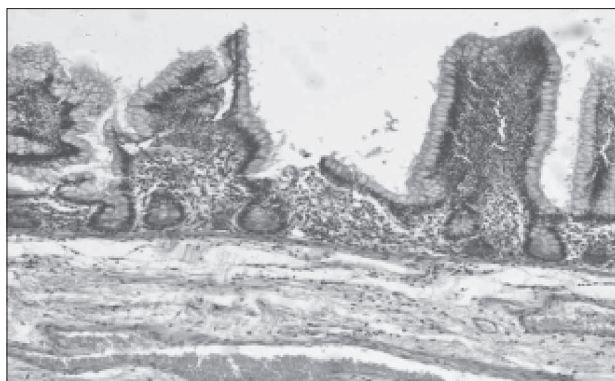


Рис. 1. Атрофия слизистой тощей кишки.  $\times 100$ , окраска гематоксилин-эозином (то же на рис. 2, 3)

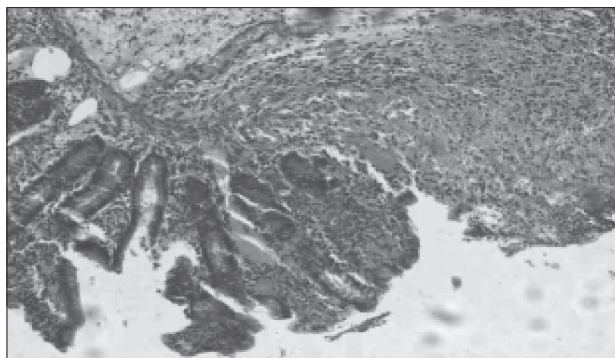


Рис. 2. Острая язва тощей кишки

Анализ полученных результатов показал, что при лечении перитонита средний койко-день составил 12,6, летальность — 5,0%; при лечении неинфицированного панкреонекроза — соответственно 21,1 и 0%; при механической желтухе — 18,2 и 5,0%; при эмпиеме плевры — 19,35 и 7,6%. В группе больных, в лечении которых ПСП не использовался, средний койко-день и летальность составили соответственно при перитонитах 15,6 и 12,7%; при неинфицированном панкреонекрозе — 26,1 и 0%; при механической желтухе — 21,5 и 8,2%; при эмпиеме плевры — 45,2 и 14,2%. Сводные данные приведены в таблице.

Влияние вида лечения на количество койко-дней и летальность

Вид лечения ХЭТ и СКН	Средний койко-день	Послеоперационная летальность, %
Без ПСП, n = 171	27,1±4,9	11,7
С ПСП, n = 161	19,35±3,02	5,86
Улучшение показателей	В 1,4 раза	В 2,05 раза

Снижение летальности при лечении с применением ПСП мы объясняем ранней и активной детоксикацией, нутритивной поддержкой и энтеропротекцией. Восстановление слизистой оболочки тонкой кишки у больных с СКН на 7-е сутки при обычном лечении происходило у 53%, при лечении с применением ПСП — у 85%, т.е. в 1,6 раза чаще (рис. 3).

Наилучший результат был получен при лечении с ПСП эмпиемы плевры, что иллюстрирует эффективность ЭС и нутритивной поддержки применением ПСП при отсутствии кишечной недостаточности (у этих больных кишечник не был скопрометирован).

## Литература

1. Белов В.А., Шестопалов Е.А. Энтеросорбция в комплексном лечении гнойно-воспалительных заболеваний органов брюшной полости // Проблемы интенсивной терапии в клинике: Тез. докл. науч. конф.— М., 1985.— С. 120—121.
2. Штрапов А.А., Рухляда Н.В. Энтеральная детоксикация у больных с перитонитом и острой кишечной непроходимостью // Вестн. хирургии — 1986.— № 5.— С. 32—35.
3. Кирковский В.В. Детоксикационная терапия при перитоните. — Минск: Полифакт-Альфа, 1997.— С. 68—70.
4. Штухин С.А., Трушников 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.
5. 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.
6. Эндотоксикоз при тяжелой механической травме / И.А. Ерюхин, Б.В. Шашков, В.Ф. Лебедев и др. // Детоксикационная терапия при травматической болезни и острых хирургических заболеваниях: Респ. сб. науч. тр.— Л., 1989.— С. 9—16.
7. Харченко Д.М. Энтеросорбция при перитоните у детей // Перитонит: Тр. Крымск. мед. ин-та.— Симферополь, 1984.— Т. 103.— С. 96—99.

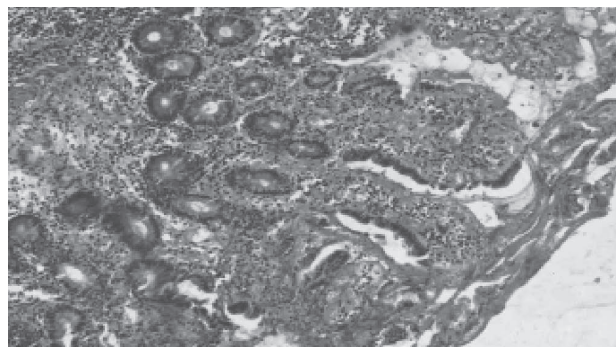


Рис. 3. Восстановление слизистой оболочки тонкой кишки

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

Результаты проведенного исследования позволяют рекомендовать применение ПСП всем оперированным больным с профилактической и лечебной целью и считать энтеральное применение ПСП методом выбора в послеоперационном лечении ХЭТ и СКН.

8. Машковский М.Д. Лекарственные средства.— М.: Медицина, 1972.— Ч. 1.— С. 259—262.
9. 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. IV Респ. конф.— Донецк, 1988.— С. 245—246.
10. Маев И.В., Шевченко Ю.Н., Петухов А.Б. (ред.) Клиническое применение препарата энтеросгель у больных с патологией органов пищеварения: Метод. рек. для врачей.— М., 2000.— 86 с.
11. Пектин. Производство и применение / Под ред. Н.С. Карпова.— К.: Урожай, 1989.— 88 с.
12. Македонская Т.П. Сочетанное применение глутамина и пектина в лечении синдрома кишечной недостаточности при перитоните: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.— М., 2003.— 16 с.
13. Попова Т.С., Тамазошвили Т.Ш., Шестопалов А.Е. Парентеральное и энтеральное питание в хирургии.— М.: М-СИТИ, 1996.— 224 с.
14. Нутритивная поддержка больных в критических состояниях / Т.С. Попова, Т.Ш. Тамазошвили, А.Е. Шестопалов, И.Н. Лейдерман // М.: М-Вести, 2002.— 320 с.
15. Бактерицидное действие пектинов на возбудителей острых кишечных инфекций / Э.Г. Потиевский, З.Дж. Ашубаева, Д.А. Рахимов и др. // Мед. журн. Узбекистана.— 1991.— № 7.— С. 20—22.

Поступила 12.11.2004

EVOLUTION OF ENTEROSORPTION IN TREATMENT OF ENDOTOXICOSIS

B.S. Briskin, D.A. Demidov

Summary

The possibility to use enterosorption in different areas of medicine are shown. Comparative characteristics of various enterosorbents and the original data about the efficacy of enteral use of pectin-containing enterosorbent in treatment of surgical endotoxiosis and intestinal insufficiency are reported.