

Институт инженерной иммунологии

**Эндоотоксикоз –  
мультидисциплинарная  
проблема**

Евстигнеев Олег Валентинович, к.м.н

Екатеринбург, 2019

# **Эндотоксикоз -**

## **синдром эндогенной интоксикации**

**- осложнение различных заболеваний и повреждений организма, связанное накоплением в организме токсических веществ эндогенной природы при абсолютной или относительной недостаточности систем естественной детоксикации организма.**



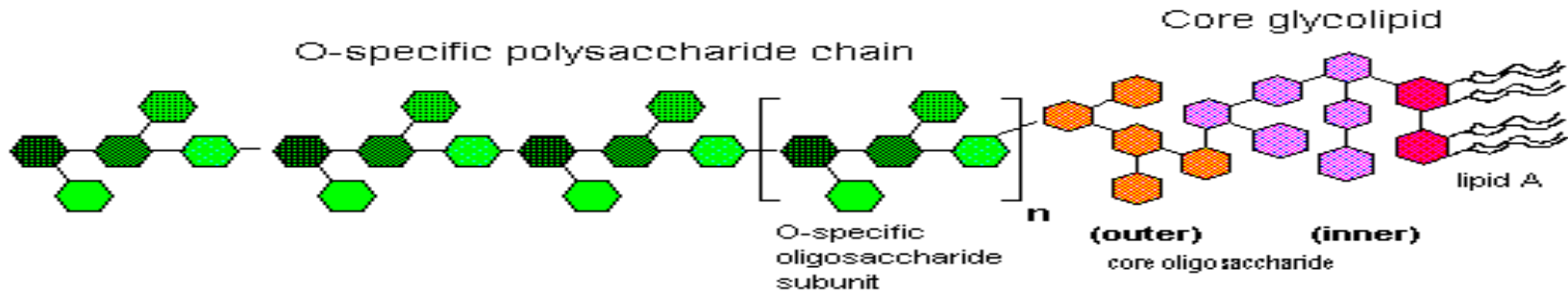
# Классификация эндотоксинов

(С. А. Симбирцев и Н. А. Беляков, 1994)

- среднемолекулярные вещества различной природы;
- продукты перекисного окисления липидов;
- различные ингредиенты нежизнеспособных тканей;
- агрессивные компоненты комплемента
- медиаторы воспаления и другие биологически активные вещества;
- активированные ферменты, способные повреждать ткани;
- продукты естественного обмена в высоких концентрациях

# Эндотоксин

## Gram-negative bacterial endotoxin (lipopolysaccharide, LPS)



- O-специфическая часть построена из повторяющихся олигосахаридов, придает гр(-) бактериям антигенную специфичность
- Кор-центральной части молекулы связывает O-антиген с липидом А
- Самая минимальная по массе структура эндотоксина, сохраняющая жизнеспособность микроорганизма, состоит из **липид А** и трех остатков кетодезоксиоктулоновой кислоты. Этот дефектный ЛПС сохраняет весь спектр общих биологических свойств эндотоксина и получил название **Ре-гликолипида**. Именно эта гидрофобная молекула взаимодействуя с **TLR4**-рецепторами иммунных клеток, индуцирует магистральный сигнальный путь, приводящий к синтезу провоспалительных цитокинов, т.е. общих и наиболее важных механизмов врожденного иммунитета.

# Контролируешь эндотоксин – владеешь ситуацией!



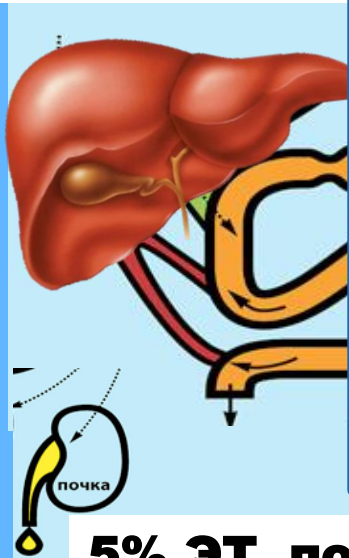
- Общая масса микрофлоры кишечника составляет от 1 до 3 кг ( $>10^{14}$  кл.).
- Грамотрицательные бактерии ~ 1/3 от всего пула.
- Эндотоксин занимает 75% поверхности грамотрицательных микроорганизмов.
- 1 бактерия – 3,5 млн. молекул ЭТ.

(Newman et al., J.of Endotoxin Research. 2007)



# Физиологические свойства ЭНДОТОКСИНА

**Фундаментальной** является способность ЭТ реагировать с различными клеточными рецепторами: CD 14,18,54. TLR..., обеспечивая **активацию метаболических систем клетки** (функция «экзогормона») **Глобальная роль ЭТ** – регуляция **активности врожденного иммунитета:**



- **95% кишечного ЭТ связывается резидентными макрофагами печени, что обеспечивает выработку интерферонов, интерлейкинов и фактора некроза опухоли, ответственных за противовирусный, антибактериальный и противоопухолевый иммунитет**
- **ЭТ активизирует фагоцитарную и мембранную функции полиморфноядерных лейкоцитов, выполняющих роль первого иммунного барьера**

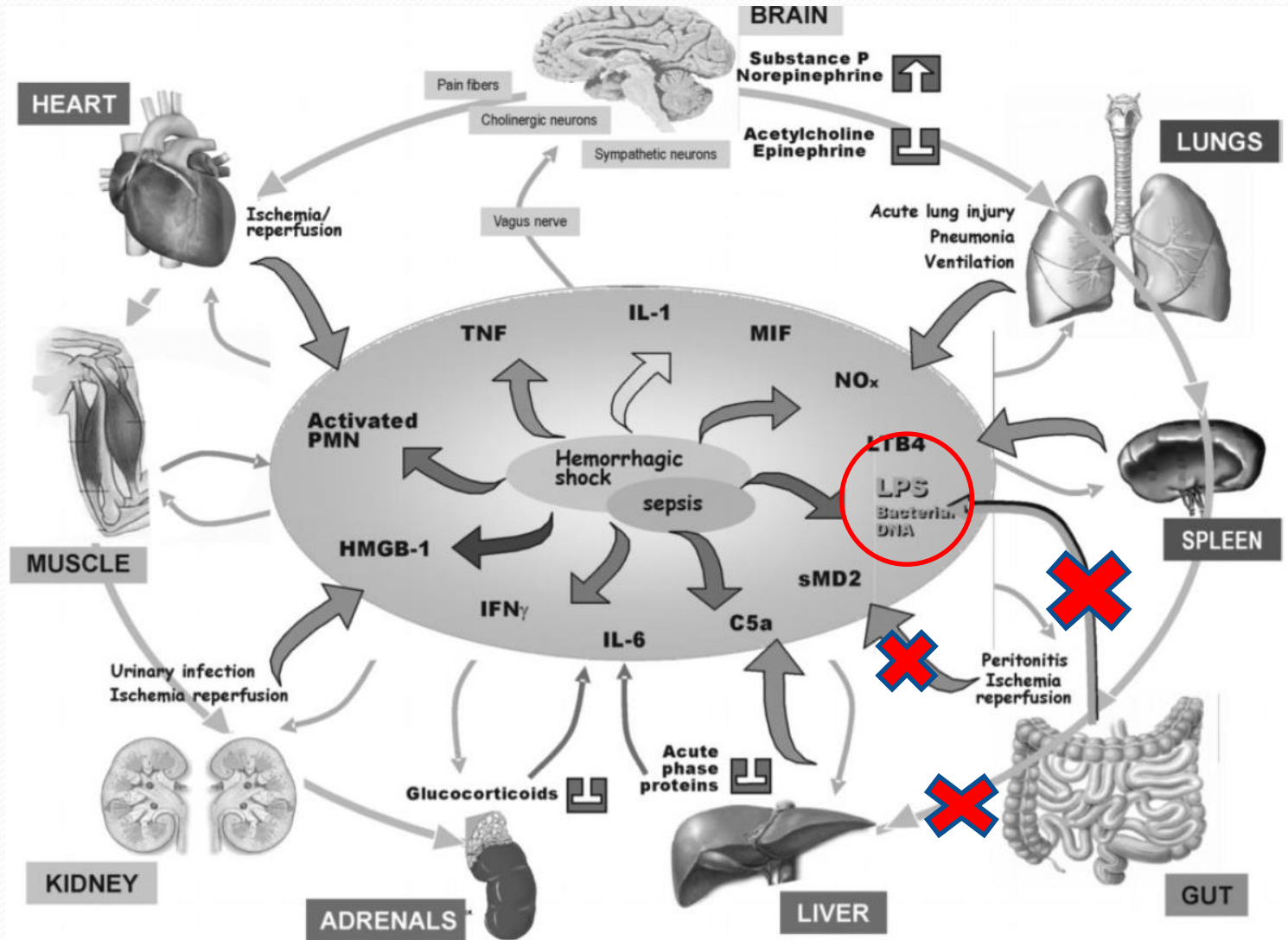
**5% ЭТ, поступает в общий кровоток и поддерживает в состоянии физиологического тонуса все иммунокомпетентные органы (костный мозг, тимус и др.) и клетки (антигенпрезентирующие, полиморфноядерные лейкоциты, лимфоциты и др.)**

# Опасные эффекты ЭНДОТОКСИНА

- вызывает аутоагрессивность лейкоцитов;
- активация синтеза белков острой фазы, амилоидного белка и белков теплового шока;
- подавление тканевого дыхания;
- развитие гиперлипидемии; активация системы комплемента, тромбоцитов и факторов свертывания крови; апоптоз;
- активация кининовую и пропердиновую системы, синтез интерлейкинов и цитокинов
- принимает участие (если не является иницирующим фактором) в патогенезе атеросклероза (вызывая дисфункцию эндотелия);
- диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови;
- эндотоксиновый шок и острая полиорганная недостаточность.

Все эти эффекты обусловлены взаимодействием ЛПС с рецептором TLR4, который распознает эндотоксин в кооперации с внеклеточными белками MD2, CD14 и LBP (LPS binding protein).

# Порочный круг развития системного воспаления





# Эндотоксиновая агрессия

## ТРАНСФОРМАЦИЯ В ЗАБОЛЕВАНИЕ

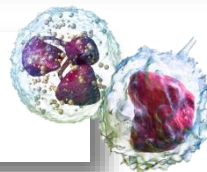
в силу генетической и/или приобретенной предрасположенности.

**ПОЛИОРГАННАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ:** эндотелиальная дисфункция, микротромбообразование, печеночно-почечная недостаточность, иммунная депрессия...

**ВТОРИЧНЫЙ ОТВЕТ – медиаторный хаос**  
секреция вазодиллятора NO, вазоконстриктора Э-1

**ПЕРВИЧНЫЙ ОТВЕТ:**  
**цитокиновый оркестр** цитокины,  
лейкотриены, свободные радикалы O<sub>2</sub>

**ПЕРВИЧНАЯ МИШЕНЬ:**  
ПЯН, моноциты, макрофаги



**ЛПС**



# КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ЭА

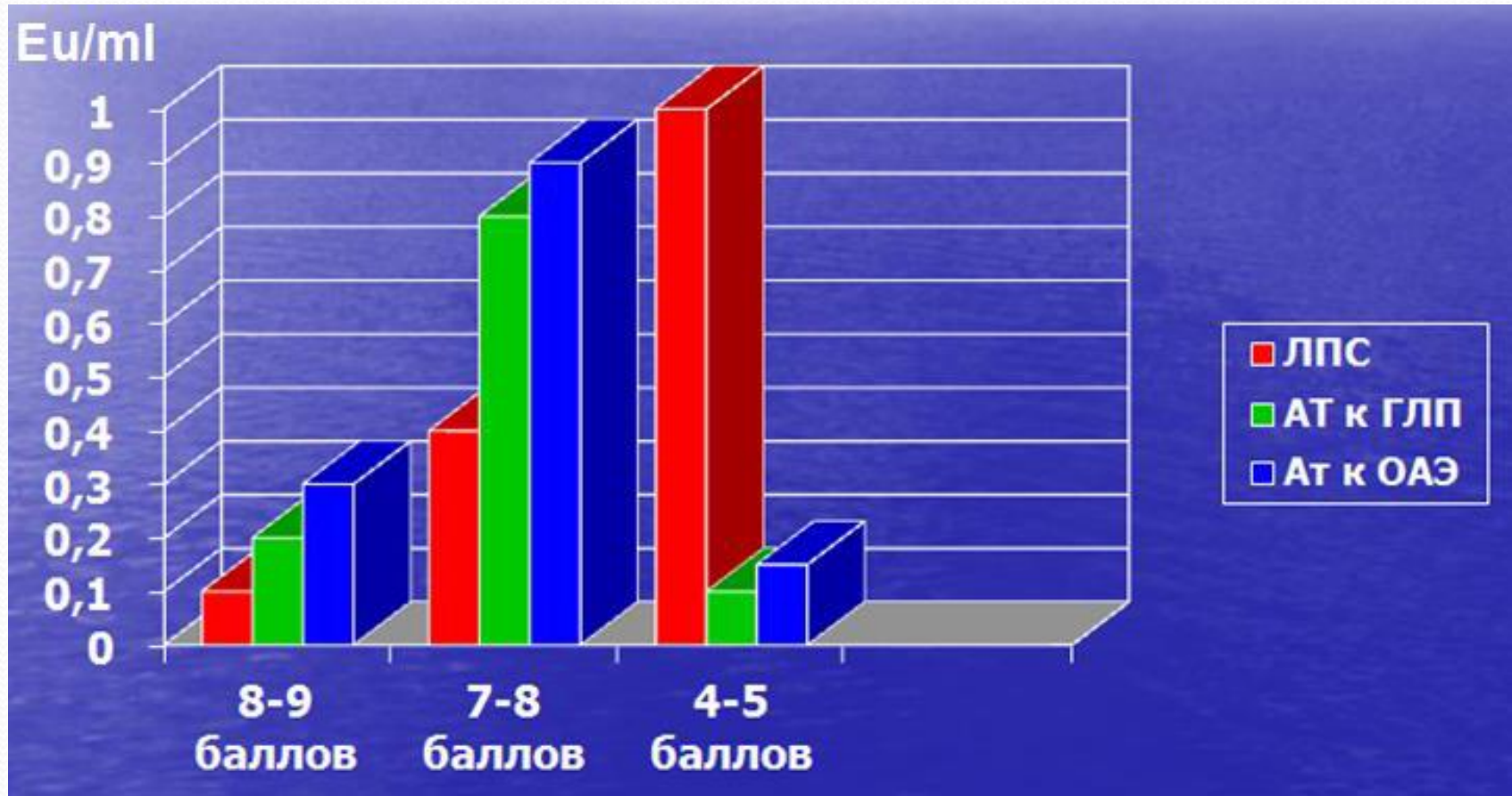
- повышение температуры тела;
- лихорадка неясного происхождения и хронического субфебрилитета неясного генеза;
- лейкоцитоз или лейкопения (результат «раздражения» миелоцитарного ростка или его истощения);
- проявления гипер- или гипокоагуляции и активации ПОЛ;
- аллергические и аутоиммунные заболевания (за счет гиперактивации врожденного иммунитета);
- патологии беременных и новорожденных (гестоз, эклампсия, ранние реакции адаптации, антифосфолипидный синдром и сепсис новорожденных и др.);
- болезней сердечно-сосудистой и эндокринной систем.
- бронхообструктивный синдром, осложняющий ОРВИ у детей, и респираторный дистресс-синдром (патогенный эффект ЭА при этом реализуется, главным образом, посредством ЛПС-активированных ПЯЛ, количество которых при заболевании увеличивается в 4-6 раз)

# Основными причинами развития ЭА являются:

- - нарушение кишечного барьера, наиболее частой причиной которого являются кишечные инфекции и дисбиотические процессы;
- - стресс, который обуславливает дополнительный сброс портальной крови по шунтам (минуя печень) в общую гемодинамику;
- - недостаточность печеночного барьера, которая может быть прямым следствием нарушения ее метаболической, фагоцитарной и выделительной функции;
- - иммунодефицитные состояния;
- - недостаточность ЭТ-выделяющих органов и в первую очередь почек и печени.



# Оценка здоровья новорожденных детей по шкале Апгар обратно коррелирует с концентрацией эндотоксина в общем кровотоке



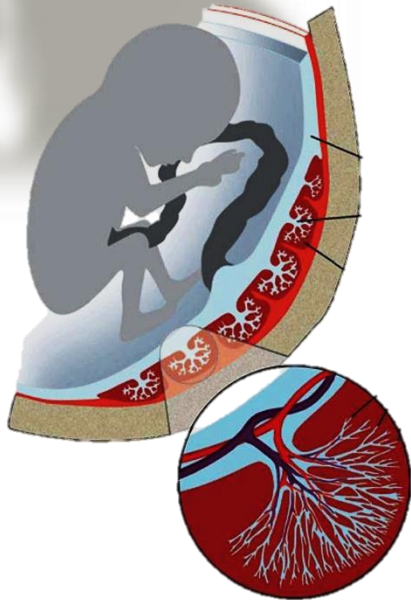
АТ к ГЛП – антитела к гликолипиду, гидрофобному фрагменту молекулы ЛПС  
АТ к ОАЭ – антитела к общему антигену энтеробактерий

# Причины эндотоксиновой агрессии у детей раннего возраста

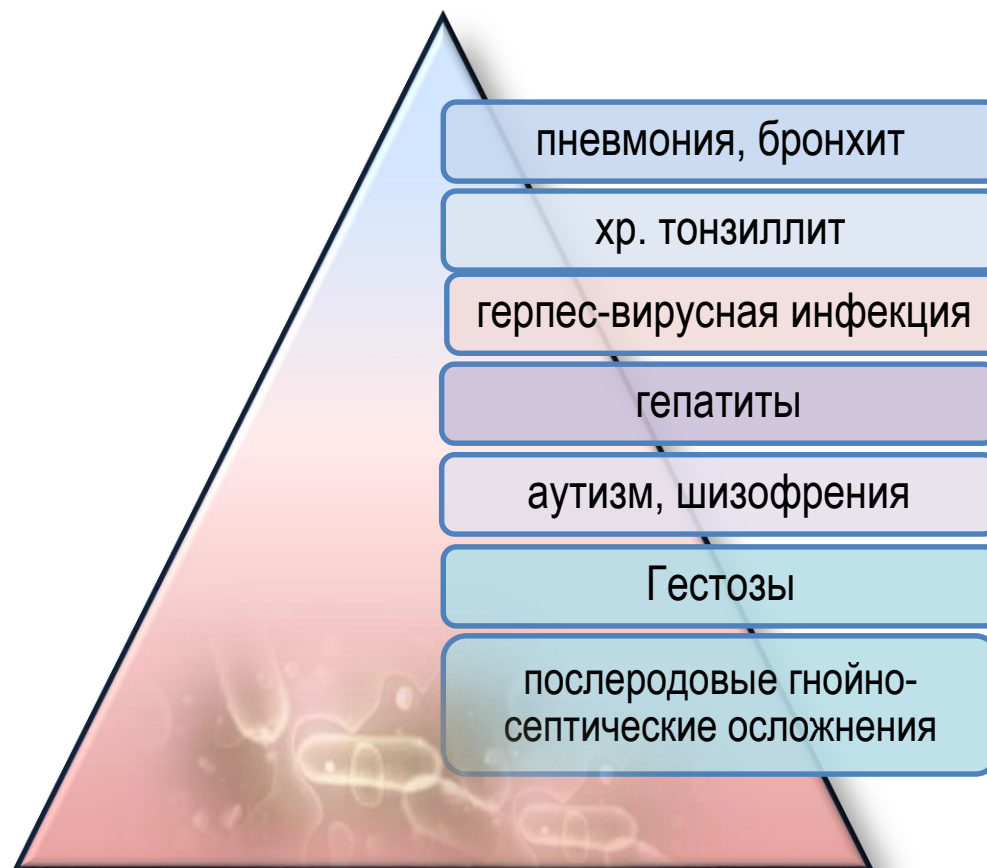
## Эндотоксикоз беременных при ХВГЗ.

Средняя концентрация ЭТ **в 19-20 раз** выше физиологической нормы, а у больных с преэклампсией **в 14-37 раз**.

Транслокация ЭТ в кровяное русло беременной → кровоток плода → кровоток новорожденного (в первые 3 суток жизни его концентрация в плазме ребенка может быть **в 5-10 раз** выше, чем у здорового взрослого человека).



# Другие «некишечные» состояния и заболевания, поддерживаемые ЭА

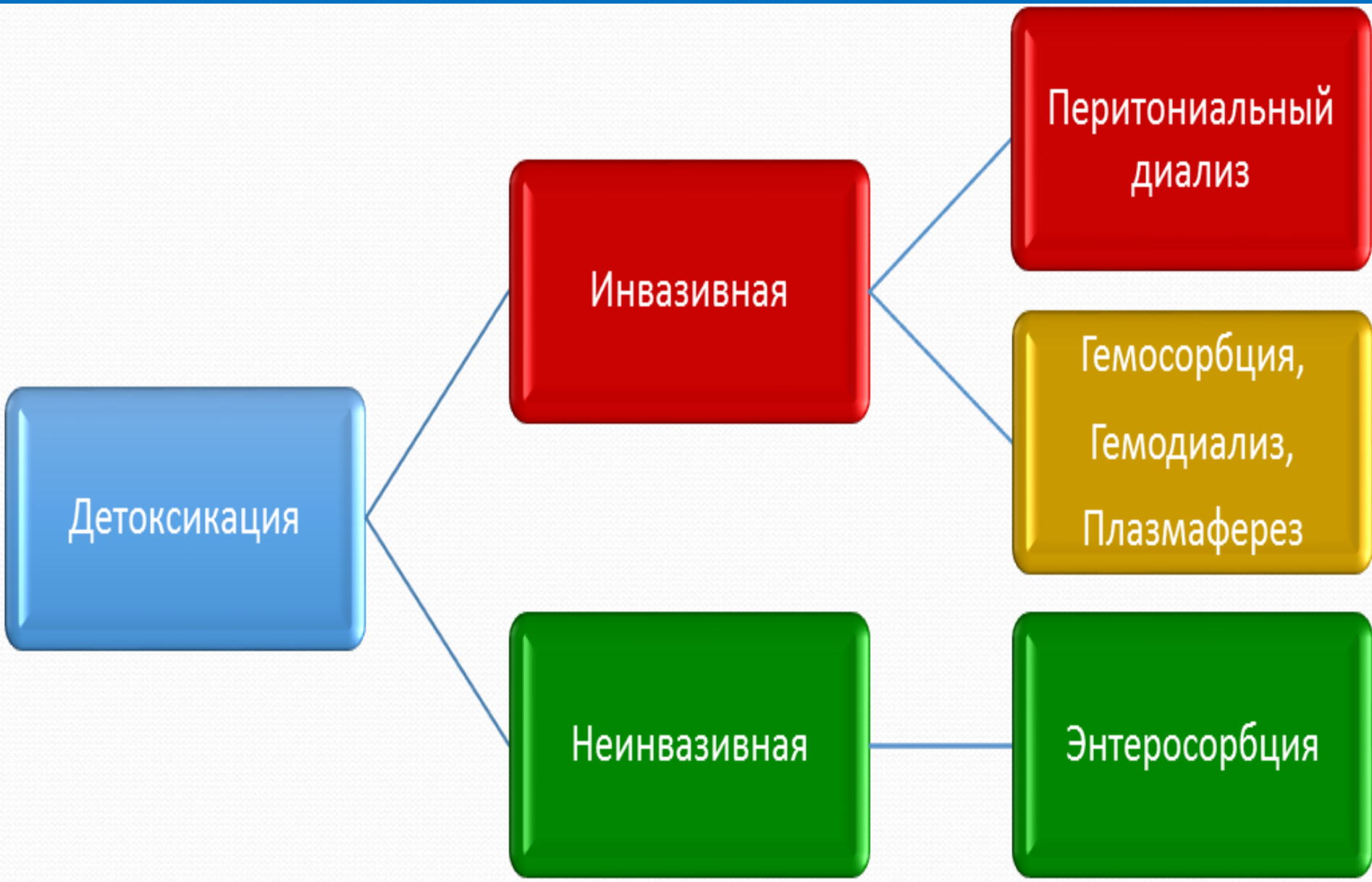




# **Подтверждена роль ЭТ при осложненном течении беременности**

- **Презеклампсия**
- **Послеродовые гнойно-септические осложнения**
- **Бактериальный вагиноз, кольпиты**
- **Гестационный пиелонефрит**
- **Невынашивание беременности**
- **АФС- синдром**
- **Хронический эндометрит**

# Эндотоксикоз – важное звено патогенеза многих заболеваний



# Плазмаферез, гемодиализ



- Стационар
- Персонал
- Оборудование
- Осложнения





# СПОСОБЫ КОНТРОЛЯ ЭНДОТОКСИНА

- Восстановление кишечного барьера
- Восстановление функций печени
- Форсированный диурез
- Плазмаферез, гемодиализ
- Энтеросорбция

# ЭНТЕРОСОРБЦИЯ – просто как глоток ВОДЫ





# ЭНТЕРАЛЬНАЯ ДЕТОКСИКАЦИЯ

**Цель энтеросорбции – выведение:**

- ❑ токсических метаболитов, образующихся в ЖКТ;
- ❑ токсинов, попадающих в ЖКТ извне;
- ❑ токсинов, поступающих в кишечник из крови;
- ❑ патогенных и условно-патогенных микроорганизмов;
- ❑ **прерывание кишечно-печеночной рециркуляции**

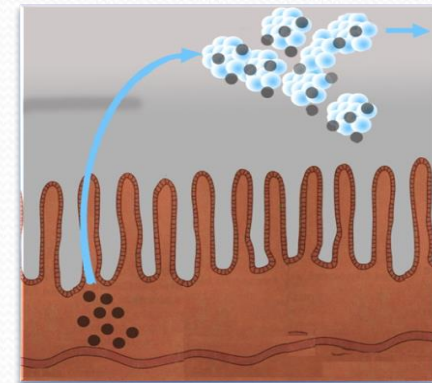
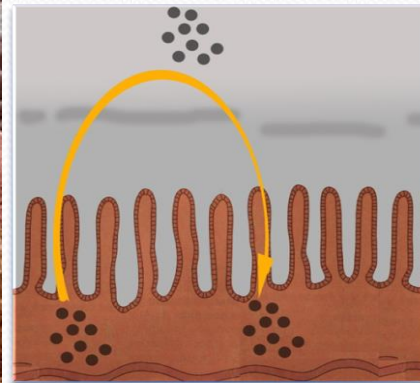




# ЭНТЕРОСОРБЦИЯ

площадь слизистой кишечника

около 200-400 м<sup>2</sup>



Общее количество жидкости поступающей в кишечник за сутки – 9 литров

7 литров - эндогенной жидкости

2 литра с  
пищей

100 – 200 мл  
выделяется  
с калом

Слюна –  
1,5 литра

Желудочный  
сок – 2,5 литра

Желчь –  
0,5 литра

Панкреатический  
сок – 1,5 литра

Кишечник  
– 1 литр



# A07B адсорбирующие кишечные препараты

Гели/пасты

Возможность применения до 1 года



Применение только от года



Только для взрослых (с 14 лет)



Таблетки



Порошки



Ограничение применения мелкодисперсных сорбентов связано с эффектом персорбции



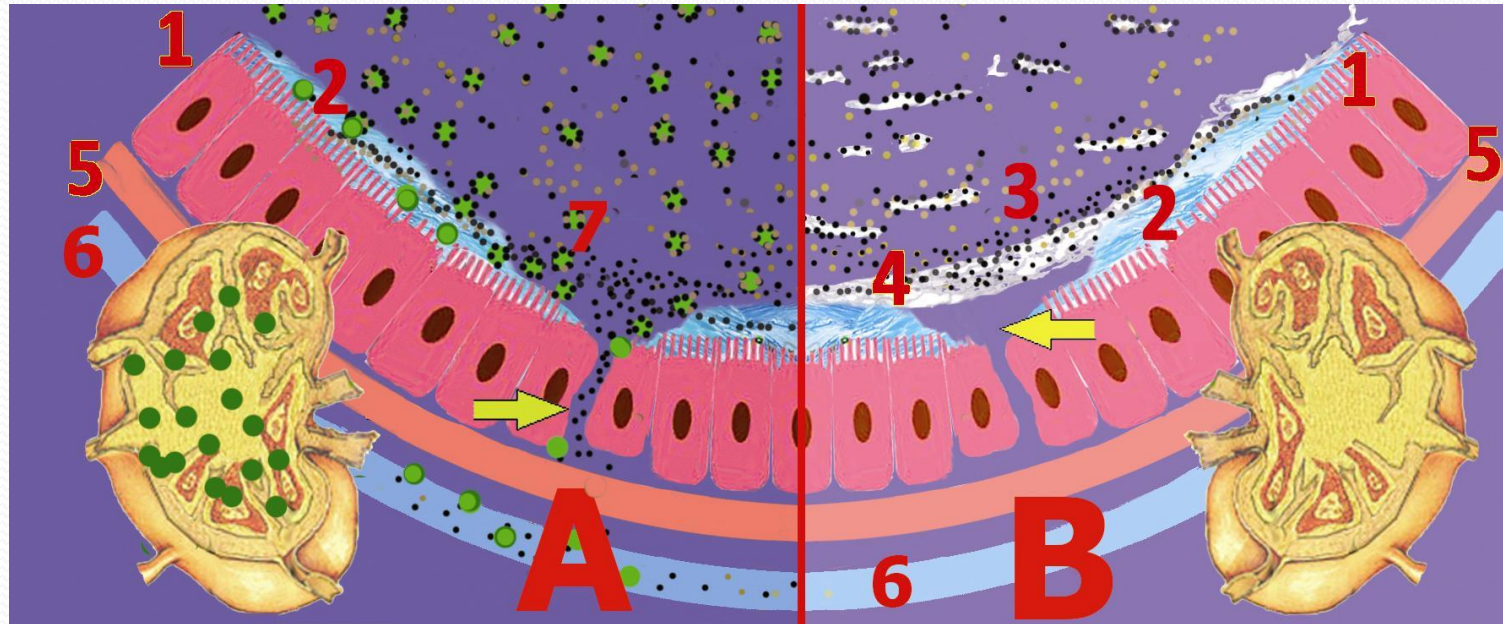
# ЭФФЕКТ ХЕРБСТА-ФОЛЬКХАЙМЕРА

**Твердые микрочастицы, диаметром менее микрометра (мкм), проникают через энтерогемотический барьер.**

**•Пыльца, споры, гранулы крахмала, частицы целлюлозы, силикаты, оксид кремния мелкодисперстный (Аэросил), частицы сажи и другая природная и промышленная пыль.**

**Микрочастицы обнаруживают в периферической крови через нескольких минут после перорального приема, а затем в просвете альвеол, желчи, моче, спинномозговой жидкости, брюшной полости, в грудном молоке, трансплацентарно у плода.**

# ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭНТЕРОСОРБЕНТОВ НА КИШЕЧНЫЙ БАРЬЕР



**А – энтеросорбент X**

**В – Энтеросгель**

1 Кишечный эпителиальный пласт.

2 Слой слизи, выстилающий поверхность эпителиальных клеток.

3 Токсические вещества.

4 Гелевидные частицы Энтеросгеля связывают токсические вещества и образуют защитный слой над поврежденной слизистой оболочкой.

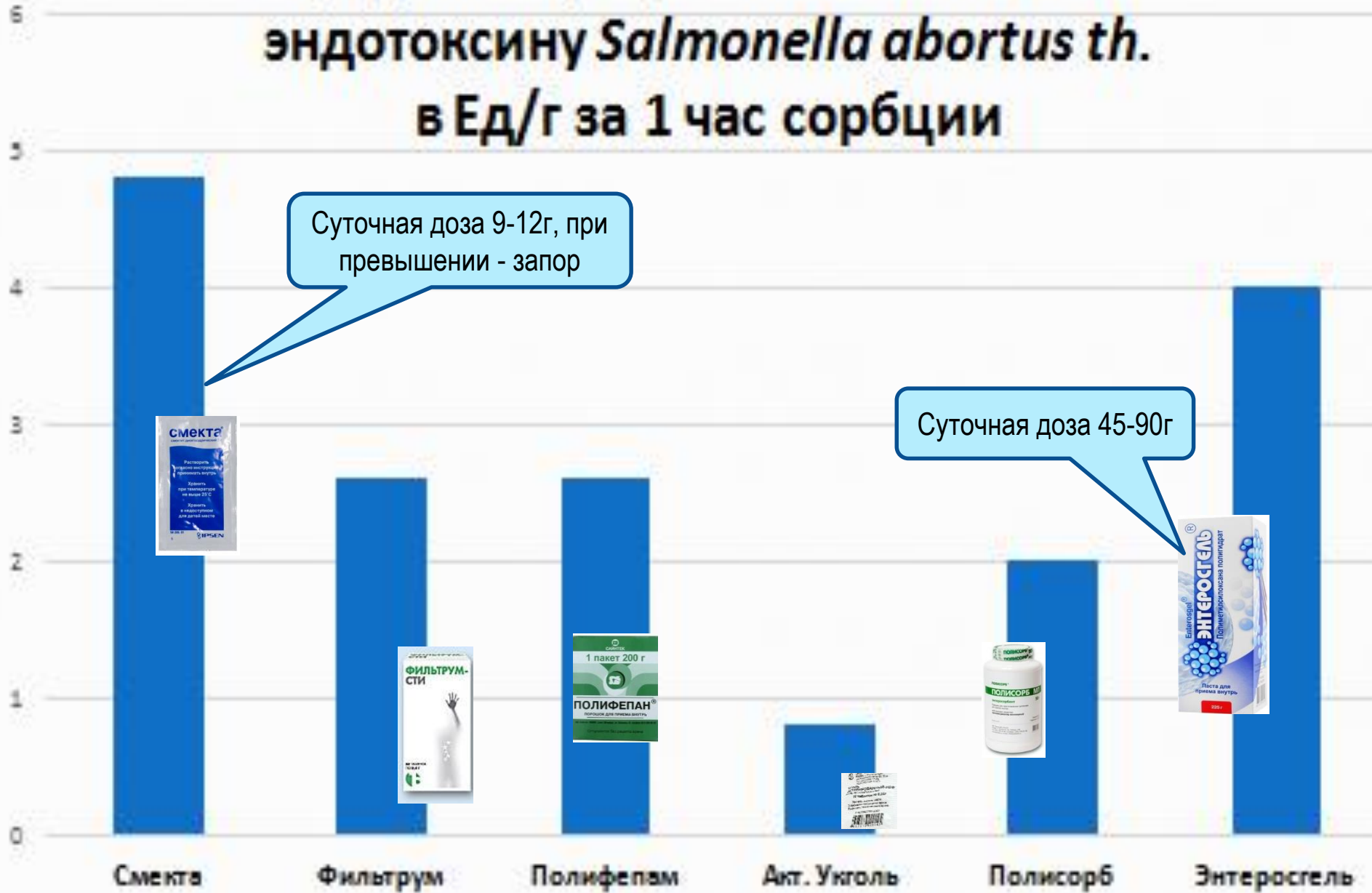
5 Кровоснабжение слизистой оболочки.

6 Портальный кровоток.

7 Частицы энтеросорбента связывают токсические вещества

8 Лимфатический узел.

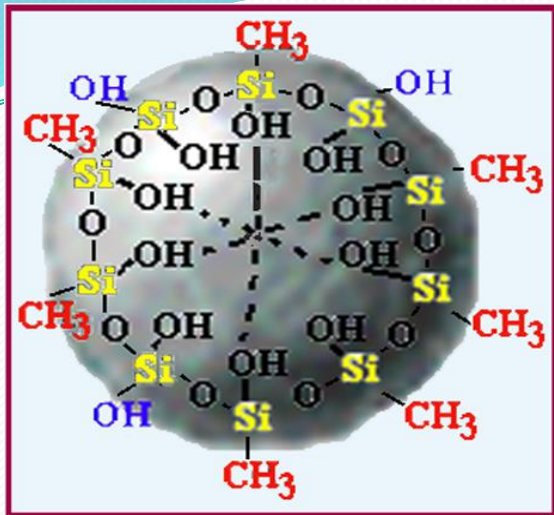
# Средняя сорбционная емкость по эндотоксину *Salmonella abortus th.* в Ед/г за 1 час сорбции



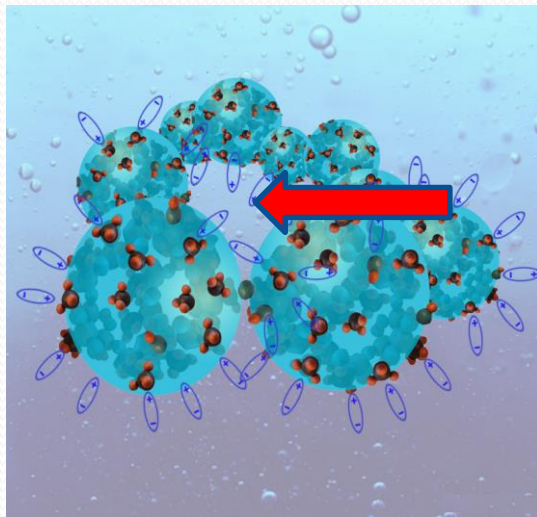


# ЭНТЕРОСГЕЛЬ

(полиметилсилоксана полигидрат)



ГЛОБУЛА ЭНТЕРОСГЕЛЯ



Структурированная вода вокруг  
глобул (от 7 до 15 нм)  
и внутри поры (стрелка) Энтеросгеля.

- ОТНОСИТСЯ К НЕВСАСЫВАЮЩИМ В ЖКТ ВЕЩЕСТВАМ
- НЕ ТРАВМИРУЕТ СЛИЗИСТУЮ, Показан при эрозивно-язвенных процессах в ЖКТ)
- ОТСУТСТВУЮТ ВЕЩЕСТВА, СПОСОБНЫЕ ВЫЗВАТЬ АЛЛЕРГИЮ

- НЕ СОРБИРУЕТ ВИТАМИНЫ, МИКРОЭЛЕМЕНТЫ,  
Может применяться длительно и с профилактической целью
- БЕЗОПАСЕН для МЛАДЕНЦЕВ, БЕРЕМЕННЫХ И КОРМЯЩИХ ЖЕНЩИН

- **снижает уровень ЭНДОТОКСИНА в крови.**



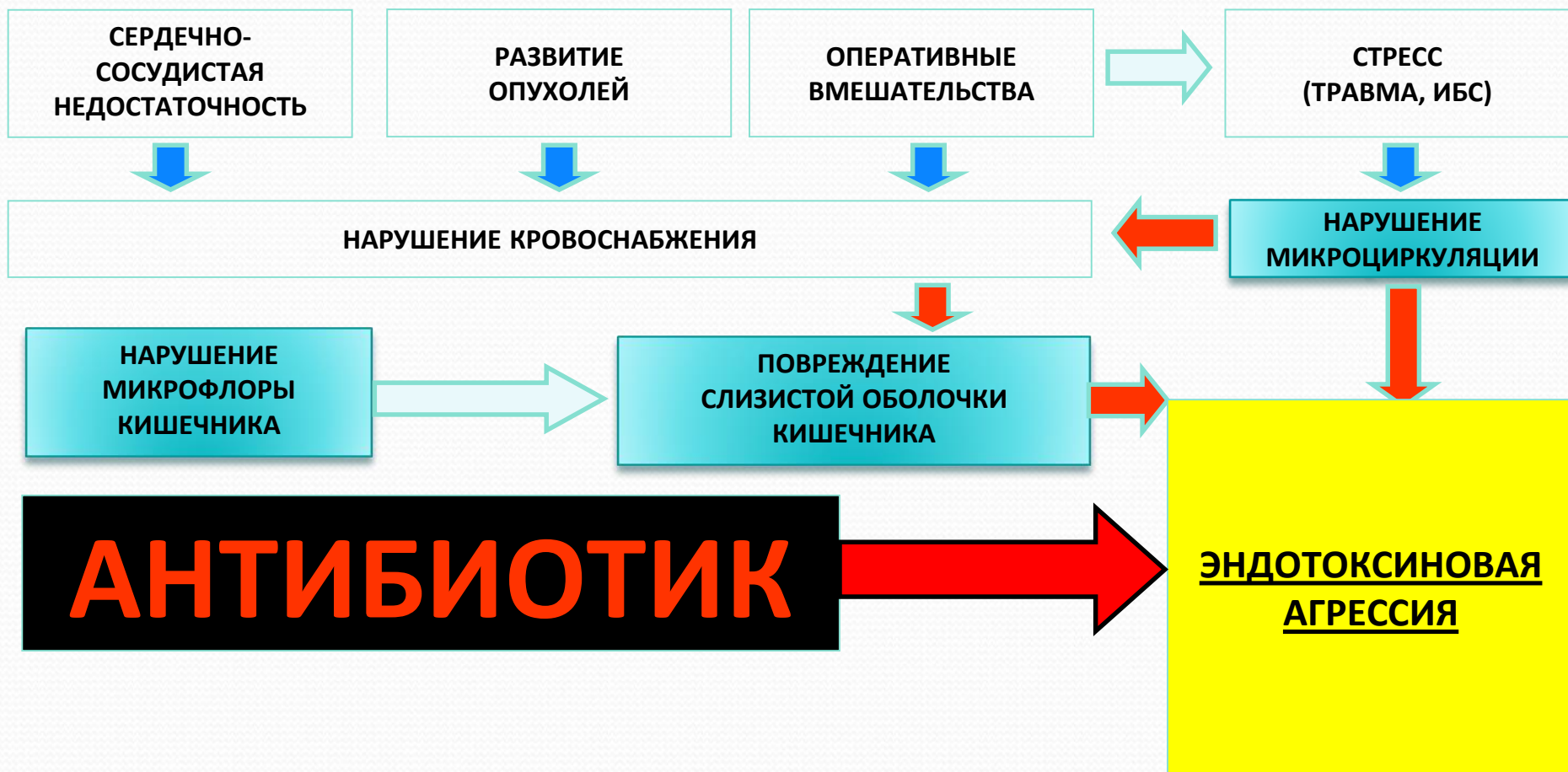
**Дневная доза Энтеросгеля  
связывает около 400 мг  
ЭНДОТОКСИНА**

**Что дает нам  
контроль  
над  
ЭНДОТОКСИНЕМИЕЙ**

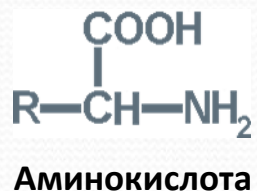
**?**



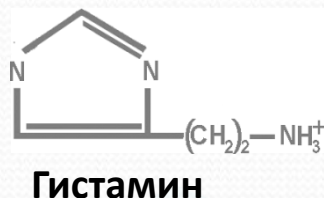
# Применение антибиотиков неизбежно приводит к эндотоксикозу!



# ЭНТЕРОСОРБЕНТЫ УДАЛЯЮТ МЕТАБОЛИТЫ, ПОВРЕЖДАЮЩИЕ СЛИЗИСТУЮ ЖКТ



Кишечная  
микрофлора



гистамин увеличивает  
проницаемость слизистой  
кишечника для токсинов

**Меркаптан**



Бактериальная  
декарбоксилаза



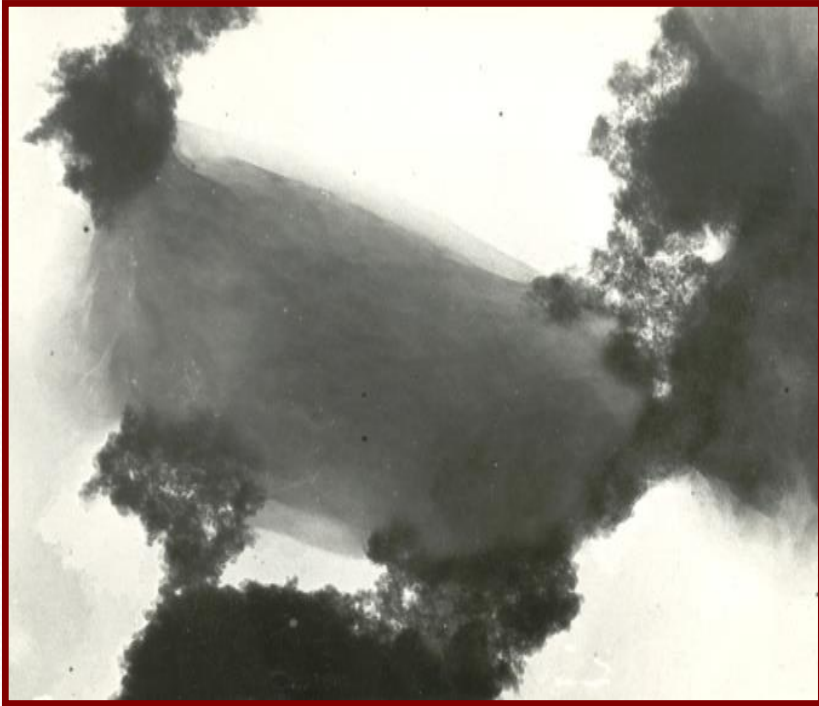
Деконъюгированные желчные  
кислоты повреждают эпителий  
кишечника вплоть до полного  
исчезновения микроворсинок

Гистамин и холевая кислота  
сорбируются Энтеросгелем и  
выводятся естественным путем

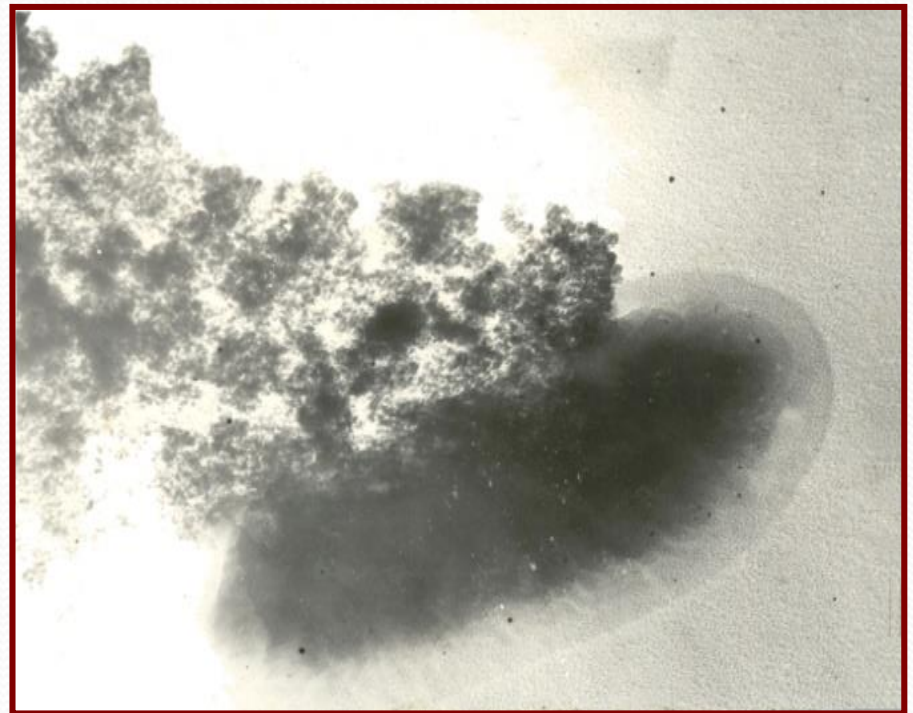


# Взаимодействие Энтеросгеля с патогенной микрофлорой

Кафедра микробиологии КМАПО



Энтеросгель взаимодействует с *Shigella Flexneri*



Энтеросгель взаимодействует с *Salmonella typhimurium*

## Энтеросгель

1. «Парализует» и разрушает патогенные бактерии
2. Выводит из организма эндотоксины
3. Купирует побочные действия антибиотиков



Представители нормальной микрофлоры  
кишечника хорошо растут в присутствии  
ЭНТЕРОСГЕЛЯ

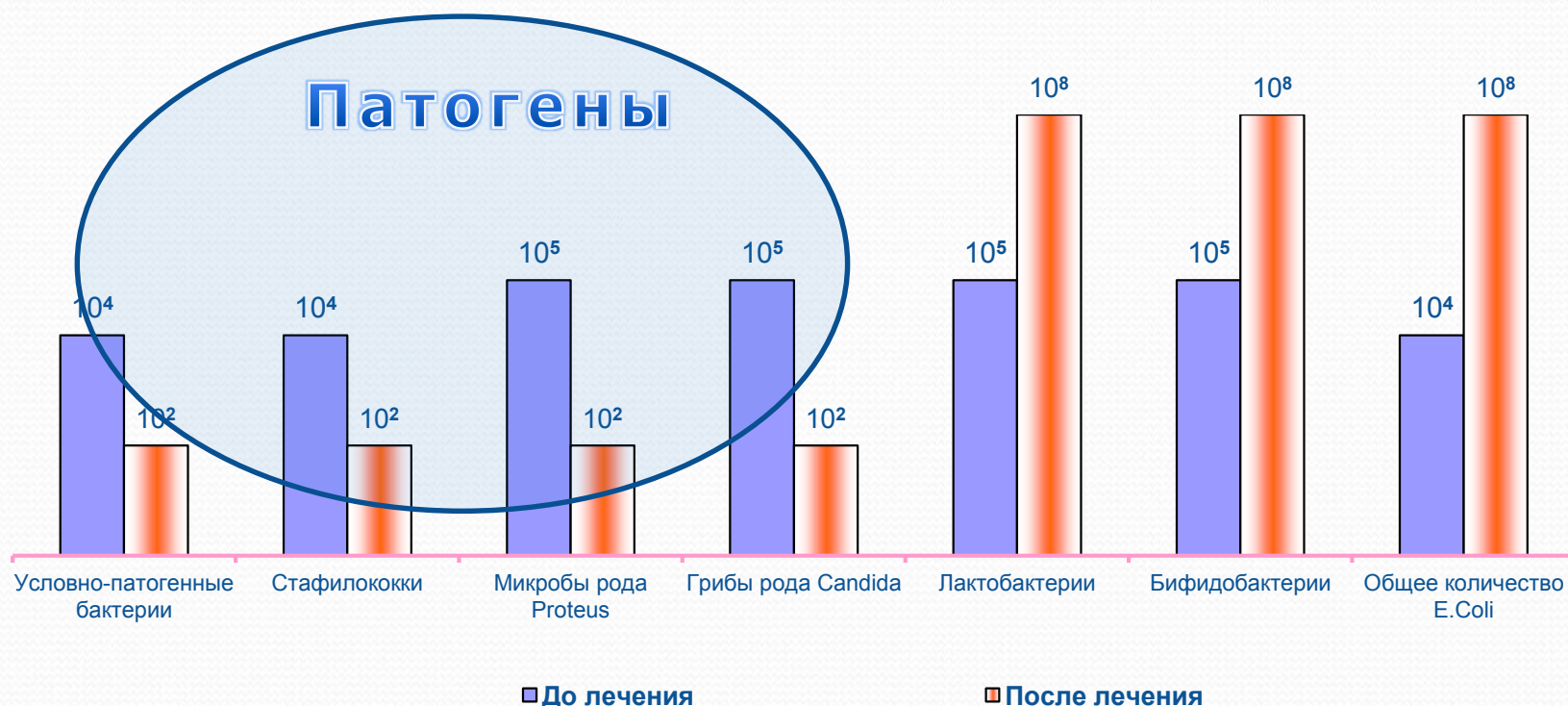
Лактобактерии



Бифидобактерии



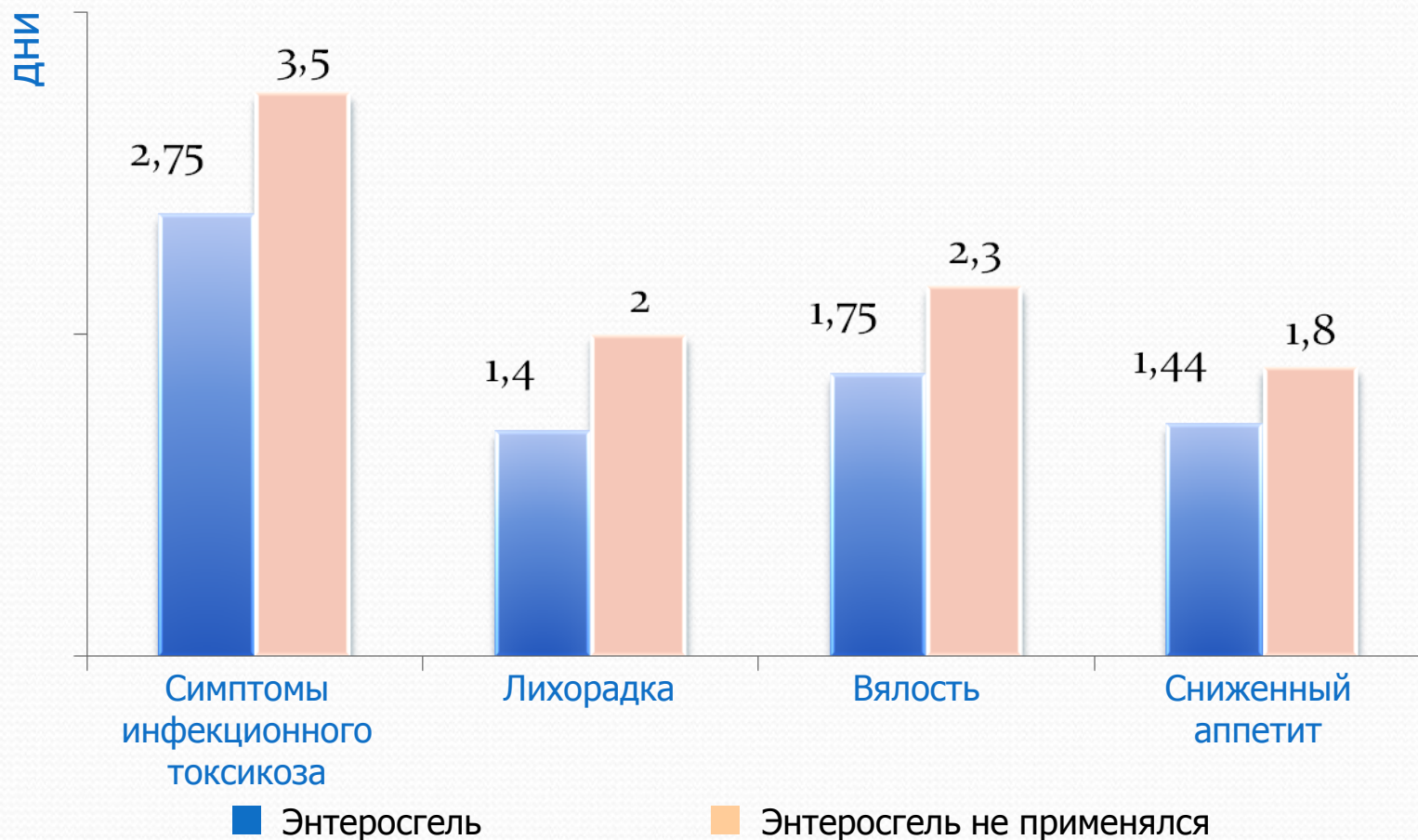
# Нормализация микробиоценоза



В.М. Чернобровый, И.Г Палий Отчет о применении препарата Энтеросгель для лечения дисбактериоза кишечника Винницкий медицинский университет им. Н.И. Пирогова. - 2001



Средняя продолжительность клинических симптомов ОКИ у детей при терапии  
Энтеросгелем  
(в днях от начала лечения)



«Изучение клинической эффективности орального энтеросорбента ЭНТЕРОСГЕЛЬ при кишечных инфекциях у детей» В.Ф. Учайкин и соавт., 2001



# Современная энтеросорбция у ВИЧ-инфицированных

Дизайн: проспективное открытое рандомизированное контролируемое исследование (n = 20)

**д.м.н. Г. Р. Хасанова, 2015**

В результате проведенного лечения отмечено снижение в сыворотке крови уровней ЛПС, sCD14 и IL-1 $\beta$  (p=0,04, p=0,0004, p=0,026, соответственно).

Нормализация стула отмечена у 5 больных.

**Элиминация ЛПС приводит к клиническому  
улучшению и подтверждает роль  
эндотоксина в  
патогенезе хронического воспаления у  
больных ВИЧ-инфекцией.**

# ЭНТЕРОСОРБЦИЯ при ОРВИ

ЭНТЕРОСГЕЛЬ  
(n = 24)

Стандартная  
терапия +  
ЭНТЕРОСГЕЛЬ

Контроль  
(n = 24)

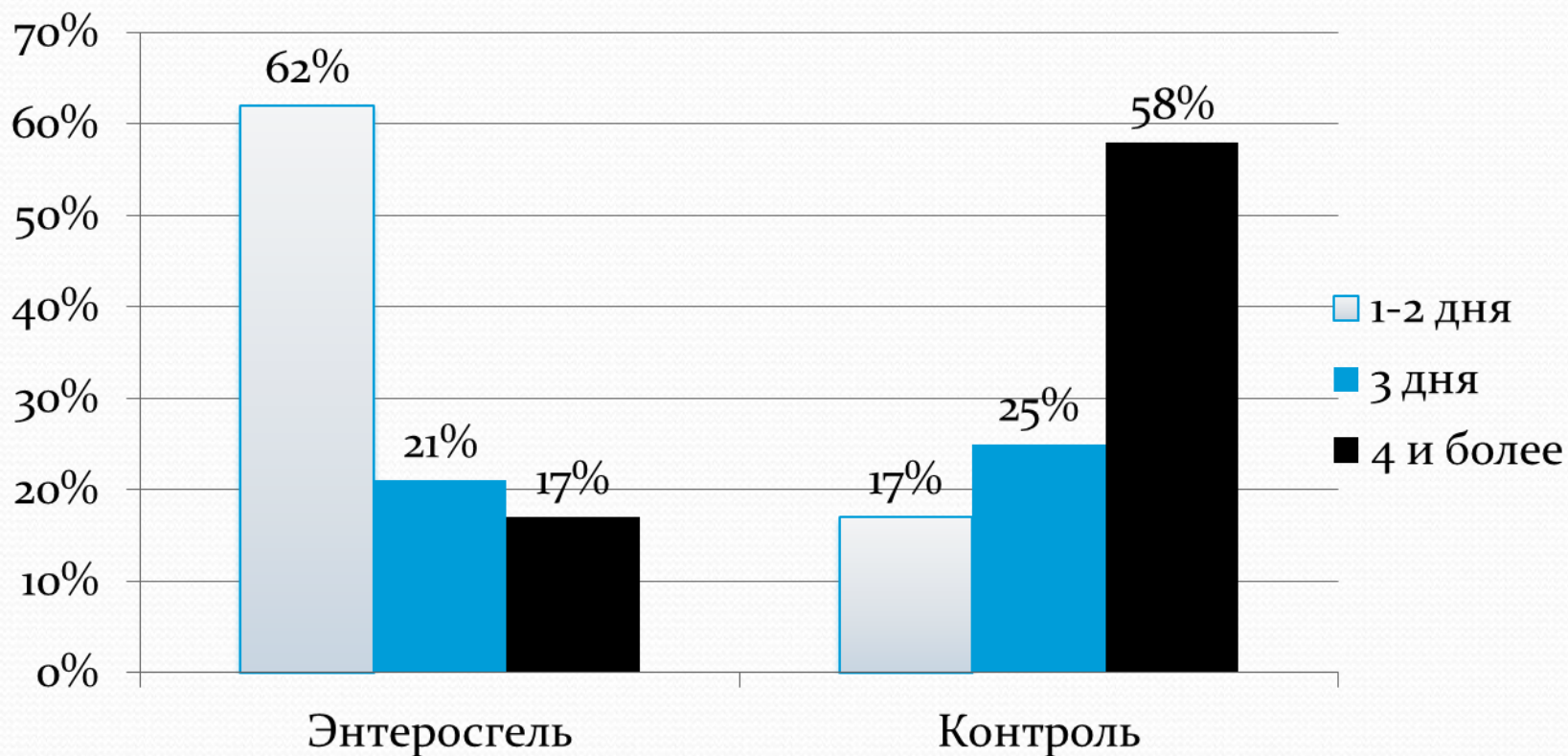
Стандартная  
терапия

Выводы: Применение Энтеросгеля в терапии ОРВИ позволяет ускорить клиническое выздоровление:

- быстрее купируются кашель и лихорадка,
- нормализуются показатели эндогенной интоксикации и гуморального иммунитета.

# ЭНТЕРОСОРБЦИЯ при ОРВИ

Продолжительность кашля, % у группы ЭНТЕРОСГЕЛЯ и контроля



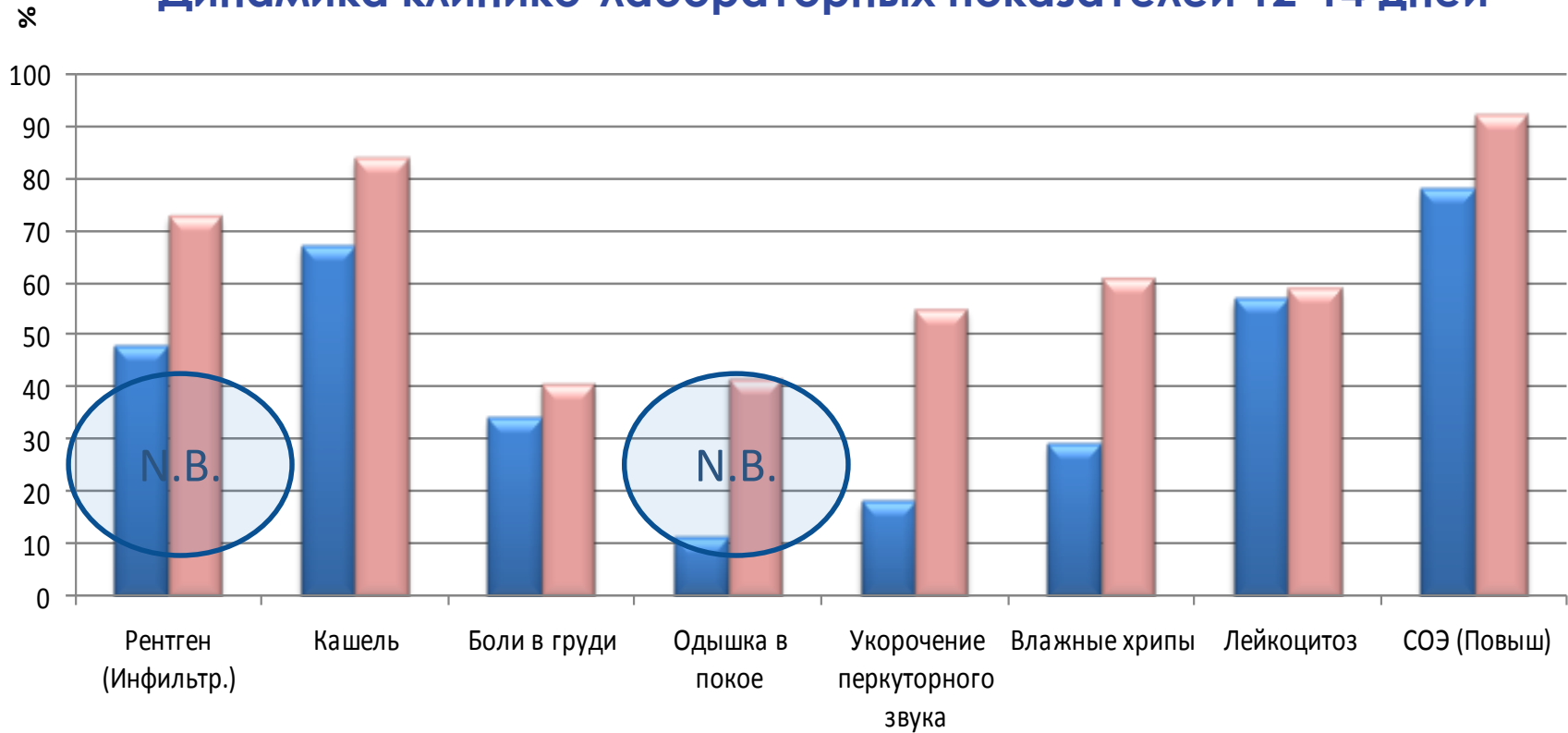
Кашель купировался достоверно быстрее в группе Энтеросгеля



# Энтеральная Детоксикация

## Быстрее вылечить пневмонию:

Динамика клинико-лабораторных показателей 12-14 дней



ЭНТЕРОСГЕЛЬ



Группа сравнения

# Энтеральная детоксикация при пневмонии

У 59 больных острой бактериальной пневмонией наряду с общепринятым лечением применен Энтеросгель в дозе 15 мл 3 раза в день.

К концу курса у всех больных улучшилось общее состояние, нормализовался исходно повышенный уровень трансаминаз. Индексы интоксикации достоверно нормализовались.

**Выводы: Применение ЭНТЕРОСГЕЛЯ в терапии пневмонии позволяет ускорить клиническое выздоровление**

# Снижение уровня эндотоксина в крови – гарант стойкой ремиссии и излечения при ХРОНИЧЕСКОМ ТОНЗИЛЛИТЕ



**Уровень эндотоксина в системном кровотоке –  
показатель тяжести и прогностический фактор  
хронического тонзиллита.**

**Гофман В.В. Дисс. д-р мед. наук, 2015**



## Патент RU 2510749

Способ лечения (терапии) компенсированной формы неспецифического хронического тонзиллита  
(Плужников Н.Н. и соавт., 2014)

- Эффективный способ снижения уровня эндотоксина Грам-негативных бактерий - энтеросорбция.
- При хроническом тонзиллите:  
**Энтеросгель** - три раза в день по одной столовой ложке две-три недели.

# Патент RU 2510749

## Способ лечения (терапии) компенсированной формы неспецифического хронического тонзиллита

Динамика носительства патогенов бактериальной природы на поверхности небных миндалин при компенсированной форме неспецифического хронического тонзиллита под влиянием лечения (терапии) заявляемым способом и по способу-прототипу

Способ лечения	Вид возбудителя	Носительство бактерий в группе (чел./%) в зависимости от длительности (дни) лечения				Санация (крат.)
		До лечения	7	14	21	
Заявляемый способ (n=25)	S.aureus	12/48	6/24	2/8	-	Полная
	S.pneumoniae	18/72	5/20	1/4	-	Полная
	H.influenzae	15/60	9/36	2/8	-	Полная
Способ-прототип (n=23)	S.aureus	14/61	9/39	6/26	10/43	1,4
	S.pneumoniae	17/74	12/52	9/39	6/26	2,8
	H.influenzae	13/57	10/43	7/30	9/39	1,4

# Антихеликобактерная терапия + энтеросорбция

Традиционная  
терапия



% эрадикации



% побочных  
эффектов терапии

Раннее, щадящее  
рубцевание язв,  
снижение риска  
кровотечений



# Энтеросорбенты при атопическом дерматите (экземе)

CIV-16-05-015584

- **Использование метода энтеросорбционной терапии с помощью кремний органического сорбента Энтеросгель в комплексном лечении atopического дерматита**
- **Проспективное мультицентровое контролируемое клиническое исследование у участием 19 пациентов с atopическим дерматитом.**

Jaromír Bystroň, 2018

# Выводы

- Основная цель и некоторые вторичные конечные точки были подтверждены в соответствии с Протоколом клинического исследования.
- Кроме этого подтвержден положительный эффект применения Энтеросгеля и через 6 мес после окончания терапии.
- Настоящее исследование подтвердило безопасность и положительное влияние медицинского изделия Энтеросгель в качестве дополнительного средства терапии пациентов с атопическим дерматитом средней и тяжелой степени.

# Российское общество дерматовенерологов

## ПРУРИГО

МКБ-10: шифр L28

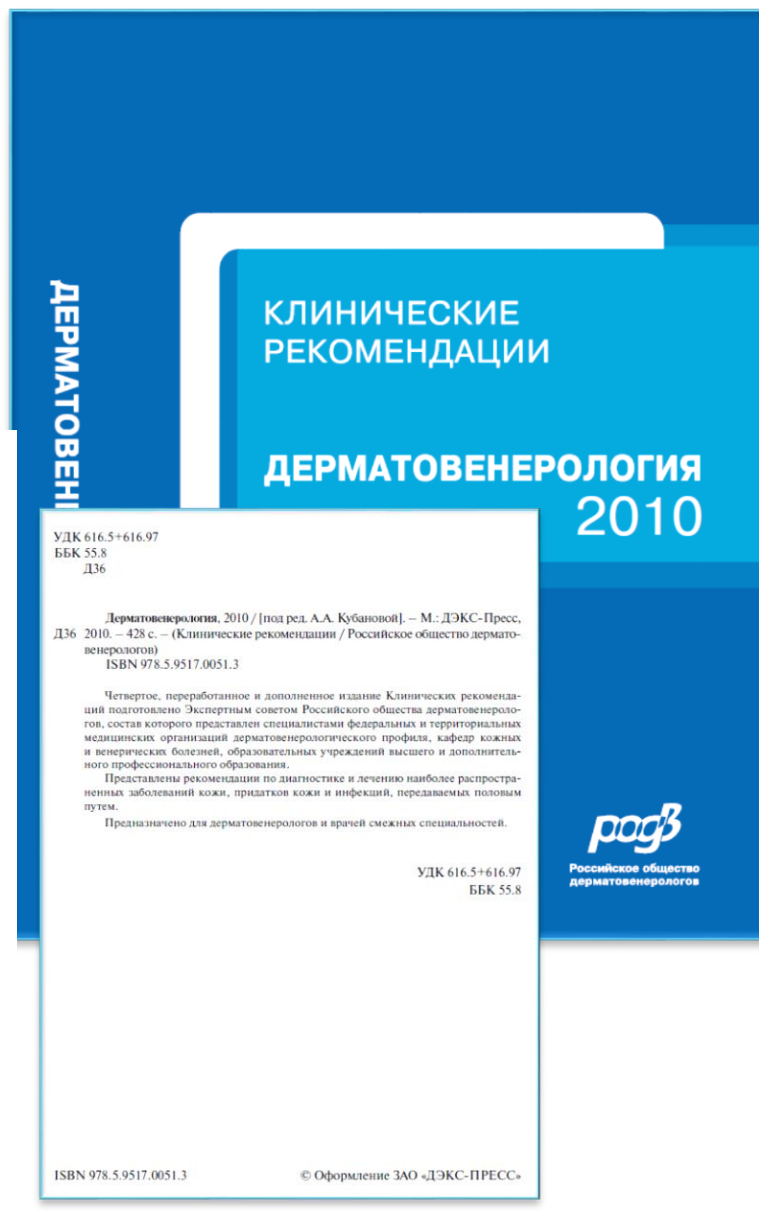
## ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Хронический дерматоз, характеризующийся папулезными, папуловезикулезными, узловатыми высыпаниями, сопровождающимися сильным зудом.

## КЛАССИФИКАЦИЯ

- Пчесуха детская (строфулюс, крапивница детская).
- Пчесуха взрослых (пчесуха простая).
- Пчесуха узловатая (крапивница папулезная стойкая).

ЭНТЕРОСГЕЛЬ по 1 ст.  
ложке утром и вечером  
2-3 недели.

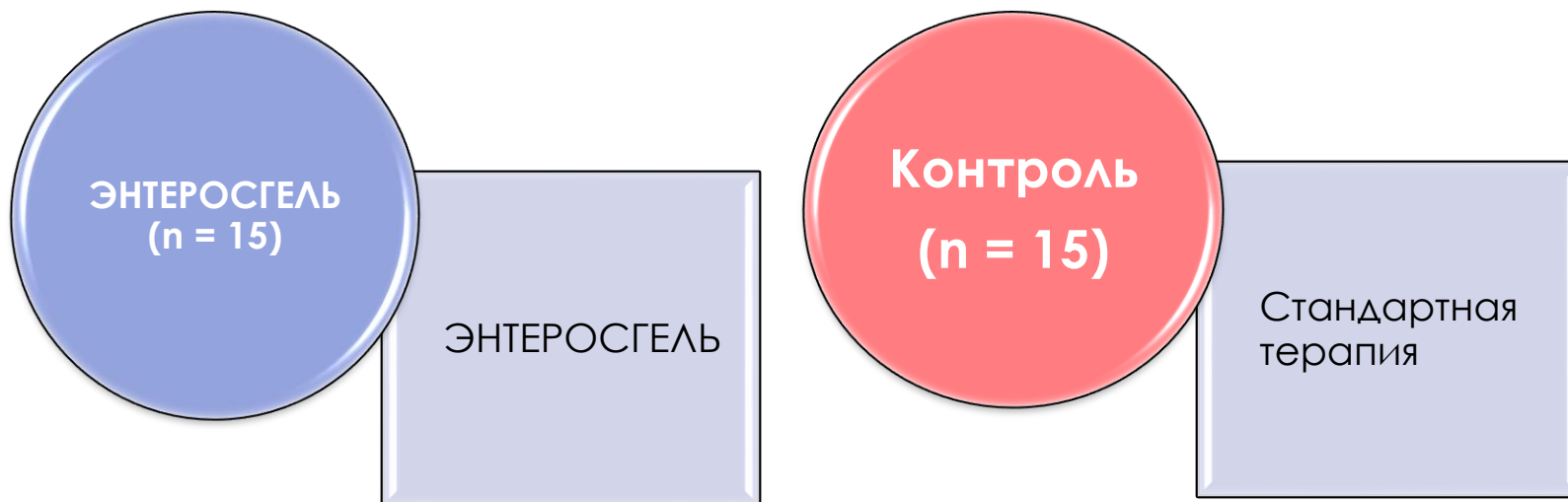




# ЭНТЕРОСОРБЦИЯ при Хронической Болезни Почек

Дизайн: открытое проспективное сравнительное рандомизированное исследование (n = 15), сравнение проводилось со стандартной терапией (15)

Взрослые с ХБП в возрасте  $36 \pm 3,7$  лет, 13 мужчин и 17 женщин



## ЭНТЕРОСОРБЦИЯ при Хронической Болезни Почек

Дизайн: открытое проспективное сравнительное рандомизированное исследование (n = 15), сравнение проводилось со стандартной терапией (15)

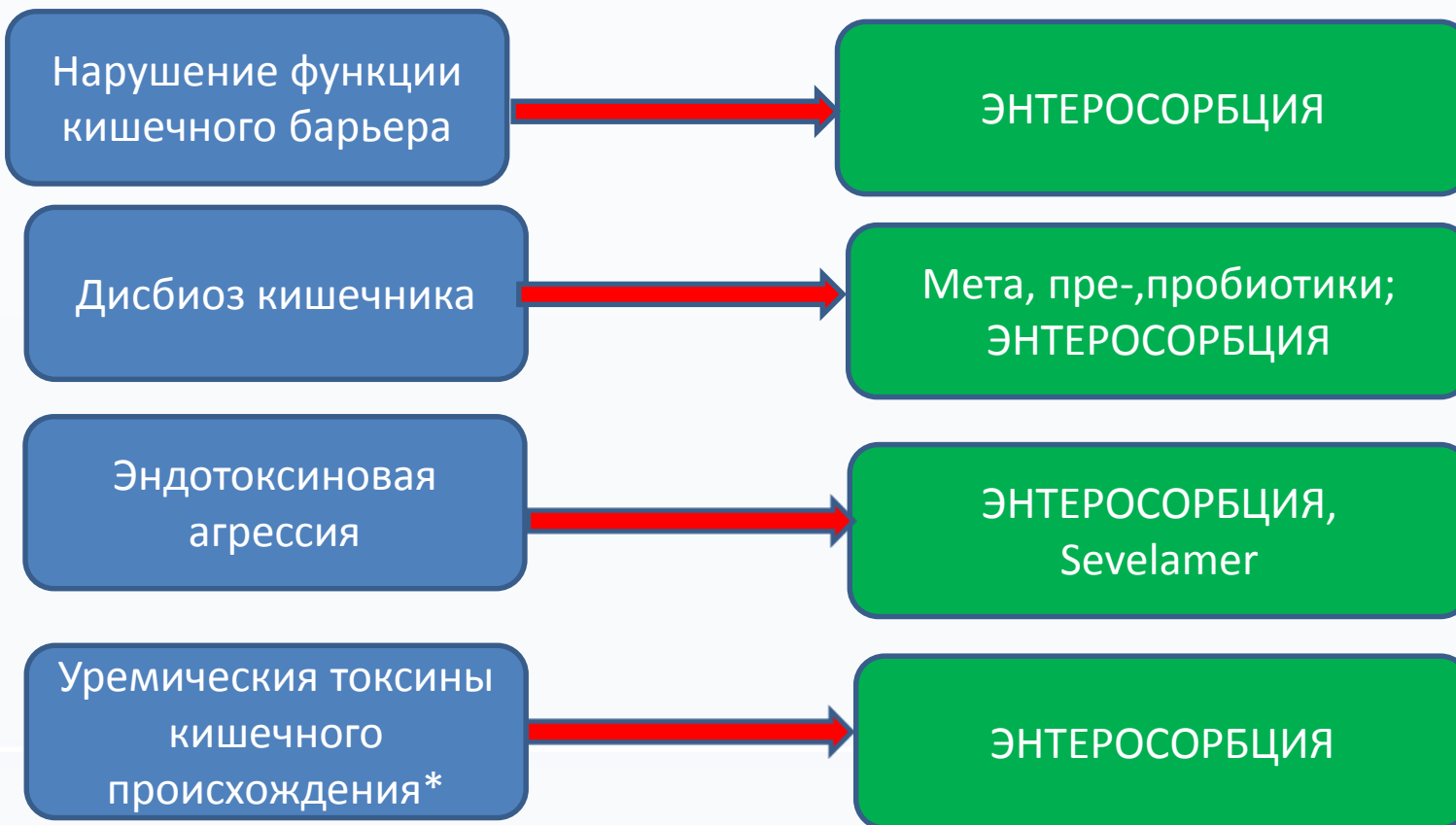
### Заключение

Энтеросгель оказывает положительное влияние на клиническую картину заболевания у пациентов с ХБП, находящихся на додиализном этапе, обладает сорбционным действием, что способствует уменьшению эндоинтоксикации и улучшению функции почек, при его использовании улучшаются показатели качества жизни, психоэмоционального состояния, имеет хорошую переносимость, безопасен, улучшает функциональное состояние почек и может быть рекомендован в составе комплексной терапии больным ХБП, находящимся на додиализном этапе, в количестве по 1 дозе 3 раза в день за 60 минут до еды в течении 4 недель.

# ХБП: ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ДИСБИОЗА КИШЕЧНИКА И РЕНОПРОТЕКТИВНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПО ЕГО МОДУЛЯЦИИ

## Основные причины

## Пути решения



\* - Индоксил сульфат и п-крезол



# Принципы лечения неинфекционной диареи

Препараты, снижающие моторику

Энтеросорбенты

Вяжущие и обволакивающие средства

Кишечные антибиотики и антисептики

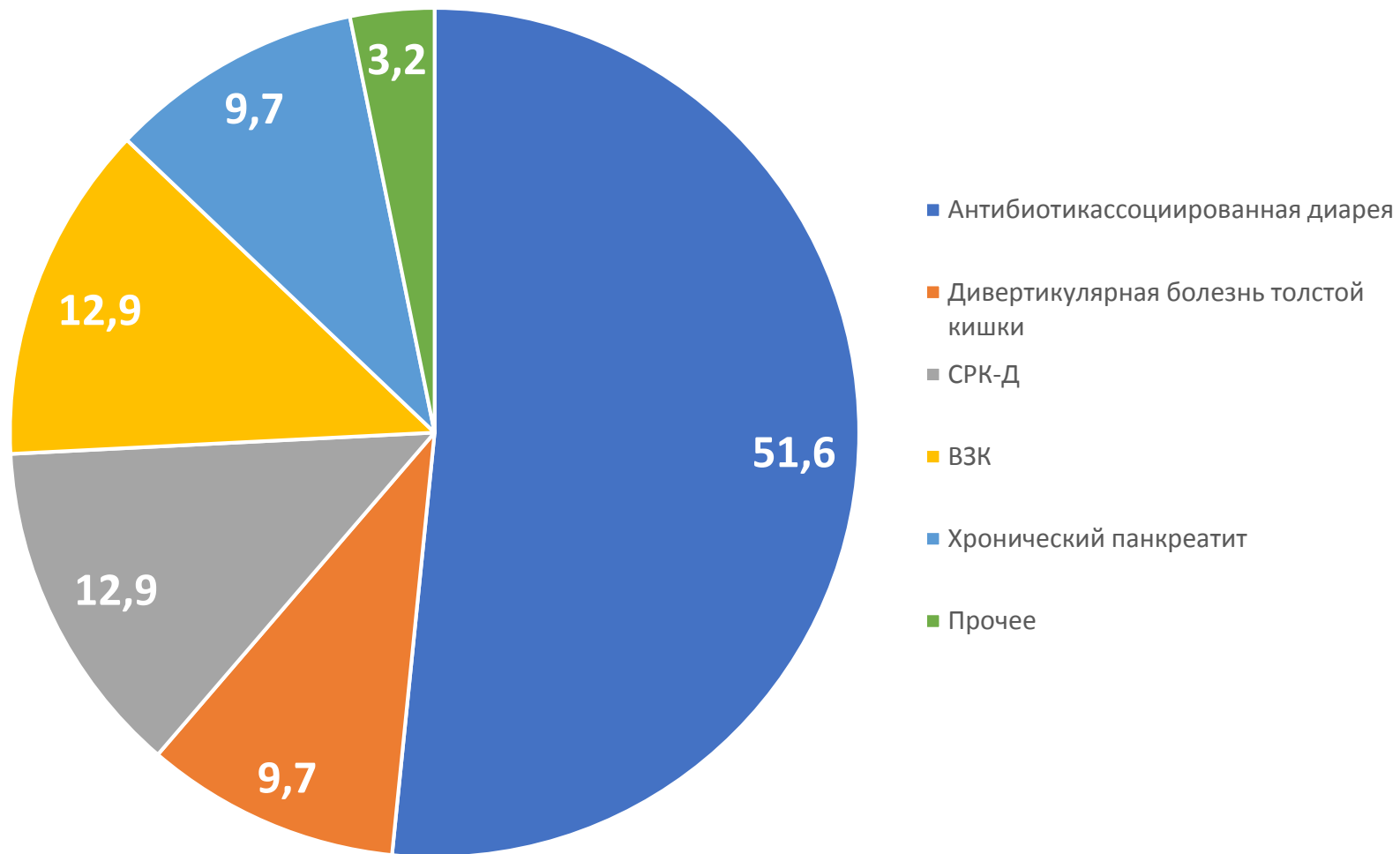
Противовоспалительные препараты

Регидратанты, коррекция электролитного  
и солевого обмена

Метабиотики, Пре-, про-биотики,  
Ферменты

- 1.Colombel JF. et al. N Engl J Med 2010;362:1383-95
- 2.Baert FJ et al. Gastroenterology 2010;138:463-68
3. Sandborn WJ et al. JCC 2010;4:S36:PO69 at ECCO
- 4.Louis E et al. Gastroenterology 2012;142:63-70
- 5.Colombel JF et al. JCC 2010;4:S11:OP31 at ECCO

# Структура неинфекционной диареи



# Заключение

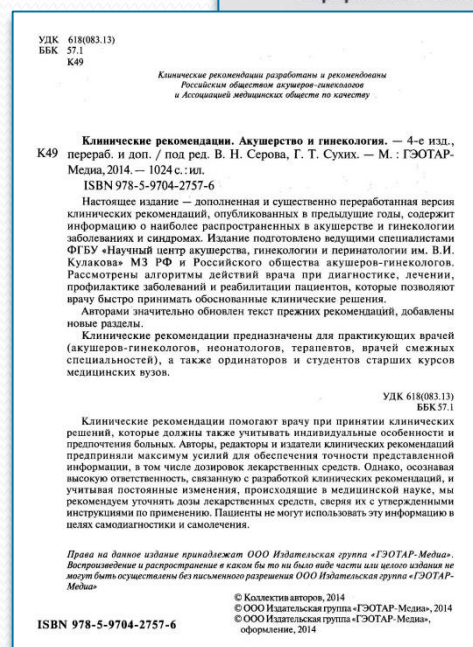
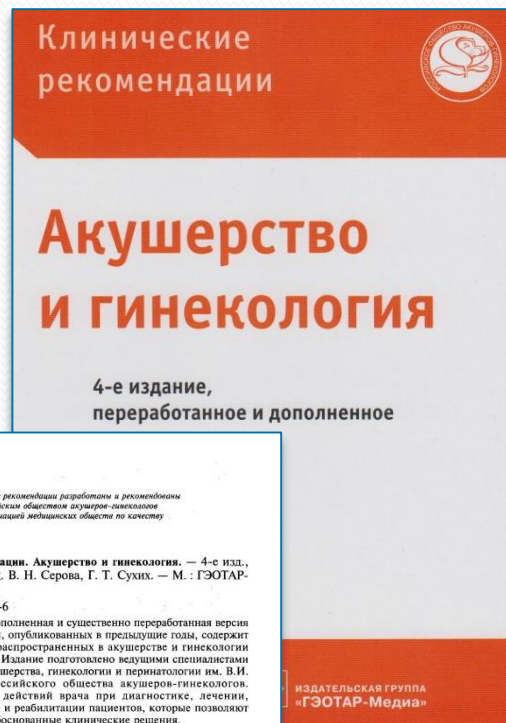
---

- ✓ Неинфекционная диарея часто встречается в практике врача многопрофильного стационара. Различные механизмы развития диареи, как правило, тесно связаны и дополняют друг друга.
- ✓ Неинфекционная диарея требует патогенетической терапии.
- ✓ В комплексном лечении диареи важное место занимают энтеросорбенты. Энтеросгель, благодаря своей структуре, является эффективным и безопасным препаратом для лечения диареи неинфекционного генеза.
- ✓ Применение Энтеросгеля в комплексной терапии неинфекционной диареи позволяет ускорить достижение клинического эффекта и уменьшить сроки госпитализации.



# ЭНТЕРОСГЕЛЬ в Клинических рекомендациях Российского общества акушеров-гинекологов (РОАГ, 2014)

- O23.0 Гестационные пиелонефриты;
- O86 Послеродовые гнойно-септические заболевания.



# Российское общество дерматовенерологов

- Энтеросгель рекомендован при

## ПРУРИГО

МКБ-10: шифр L28

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Хронический дерматоз, характеризующийся папулезными, папуловезикулезными, узловатыми высыпаниями, сопровождающимися сильным зудом.

### КЛАССИФИКАЦИЯ

- Пчесуха детская (строфулюс, крапивница детская).
- Пчесуха взрослых (пчесуха простая).
- Пчесуха узловатая (крапивница папулезная стойкая).

**ЭНТЕРОСГЕЛЬ** по 1 ст.  
ложке утром и вечером 2-3  
недели.

ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИ

КЛИНИЧЕСКИЕ  
РЕКОМЕНДАЦИИ

ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЯ  
2010

УДК 616.5+616.97  
ББК 55.8  
Д36

Дерматовенерология, 2010 / [под ред. А.А. Кубановой]. – М.: ДЭКС-Пресс, 2010. – 428 с. – (Клинические рекомендации / Российское общество дерматовенерологов)  
ISBN 978.5.9517.0051.3

Четвертое, переработанное и дополненное издание Клинических рекомендаций подготовлено Экспертным советом Российского общества дерматовенерологов, состав которого представлен специалистами федеральных и территориальных медицинских организаций дерматовенерологического профиля, кафедр кожных и венерических болезней, образовательных учреждений высшего и дополнительного профессионального образования.

Представлены рекомендации по диагностике и лечению наиболее распространенных заболеваний кожи, придатков кожи и инфекций, передаваемых половым путем.

Предназначено для дерматовенерологов и врачей смежных специальностей.

УДК 616.5+616.97  
ББК 55.8

**РОСД**  
Российское общество  
дерматовенерологов

# Основные пути преодоления ЭА

- связывание избытка ЭТ в просвете кишечника (**энтеросорбция**)
- стимуляция функции гепатоцита и эвакуации желчи (гепатопротекторы, холеретики и холекинетики)
- восстановление микробиоценоза кишечника (метабиотики, пробиотики, пребиотики, бактериофаги, **энтеросорбция**)
- предупреждение чрезмерного шунтирования портального кровотока (антистрессорные мероприятия)
- Восстановление кишечного барьера . (**энтеросорбция**)
- усиление функции эндотоксин-выделяющих органов: почек, печени, легких, кишечника, кожи и др. (**энтеросорбция**)

***Включение в лечебные схемы энтеросорбции, способствует повышению их терапевтической эффективности и безопасности.***



**Инфекционные  
болезни**

**Заболевания  
кожи**

# **ЭНТЕРОСОРБЦИЯ**



**Наркология**

**Акушерство  
и  
гинекология**

**Гастроэнтерология**

**Аллергология**