

# Нарушения кишечного всасывания у детей раннего возраста

Учебное пособие



Владивосток  
Медицина ДВ  
2020

ISBN 978-5-98301-194-6



Издательство «Медицина ДВ»  
690950 г. Владивосток, пр-т Острякова, 4  
Тел.: (423) 245-56-49. E-mail: medicinaDV@mail.ru

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Тихоокеанский государственный медицинский университет

# **Нарушения кишечного всасывания у детей раннего возраста**

*Учебное пособие*

*Рекомендовано Координационным советом по области образования  
«Здравоохранение и медицинские науки» в качестве учебного пособия для  
использования в образовательных учреждениях, реализующих основные  
профессиональные образовательные программы высшего образования  
уровня специалитета по направлению подготовки 31.05.02 «Педиатрия»*



Владивосток  
Медицина ДВ  
2020

УДК: 616.33/34-008.6-02.053.4

ББК 57.3.

Н 96

*Издано по рекомендации редакционно-издательского совета  
Тихоокеанского государственного медицинского университета*

**Рецензенты:**

**Сенькевич О.А.** – руководитель Дальневосточного центра  
перинатологии, неонатологии и неонатологии, д.м.н.,  
профессор кафедры дополнительного профессионального образования  
«Дальневосточный государственный медицинский университет»  
Минздрава России, г. Хабаровск

**Щербак В.А.** – д. м. н., доцент, заведующий кафедрой педиатрии  
факультета повышения квалификации и профессиональной перепод-  
готовки специалистов «Читинской государственной медицинской  
академии» Минздрава России, г. Чита

**Авторы:**

Шуматова Т.А., Шишацкая С.Н., Ни А.Н., Зернова Е.С.

Н 96 **Нарушения кишечного всасывания у детей раннего возраста:**  
учебное пособие / Т.А. Шуматова, С.Н. Шишацкая, А.Н. Ни и др. – Вла-  
дивосток: Изд-во Медицина ДВ, 2020. – 116 с.

ISBN 978-5-98301-194-6

Учебное пособие посвящено одной из важных, часто встречаемых, трудно  
усваиваемых проблем детского возраста – нарушению кишечного всасывания  
(НКВ). В пособии рассмотрены физиология кишечного переваривания и всасы-  
вания, вопросы клиники, диагностики и лечения у детей врожденных и приоб-  
ретенных заболеваний, сопровождающихся нарушением кишечного всасывания.

Учебное пособие предназначено для обучающихся по программе подготовки  
кадров высшей квалификации по специальности Педиатрия – студентов меди-  
цинских вузов старших курсов.

УДК: 616.33/34-008.6-02.053.4

ББК 57.3.

ISBN 978-5-98301-194-6

© Коллектив авторов, 2020

© «Медицина ДВ», 2020

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений .....	4
Введение .....	6
Глава 1. Физиология кишечного переваривания и всасывания .....	7
Глава 2. Патогенез синдрома мальабсорбции .....	13
Глава 3. Нарушения всасывания дисахаридов .....	18
3.1. Лактазная недостаточность .....	19
3.2. Недостаточность других дисахаридаз .....	29
Глава 4. Аллергия к белкам коровьего молока (АБКМ) .....	30
4.1. Ведущие пищевые аллергены у детей раннего возраста .....	30
4.2. Клинические проявления АБКМ .....	33
4.3. Редкие формы АБКМ .....	41
Глава 5. Целиакия у детей .....	44
Глава 6. Кистозный фиброз – муковисцидоз .....	59
Глава 7. Редкие формы синдрома мальабсорбции .....	76
7.1 Синдром Швахмана–Даймонда .....	76
7.2. Дефицит энтерокиназы .....	79
7.3. Врожденный дефицит трипсиногена .....	80
7.4. Экссудативная энтеропатия .....	80
7.5. Энтеропатический акродерматит .....	82
Тестовые задания .....	84
Эталоны ответов на тестовые задания .....	89
Ситуационные задачи .....	90
Эталоны ответов на ситуационные задачи .....	95
Приложение .....	98
Список литературы .....	114

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АБКМ	– аллергия к белкам коровьего молока
БГД	– безглютеновая диета
БКМ	– белок коровьего молока
ИРТ	– иммунореактивный трипсин
ЖКТ	– желудочно-кишечный тракт
КЖК	– короткоцепочечные жирные кислоты
НКВ	– нарушение кишечного всасывания
ЛН	– лактазная недостаточность
МВ	– муковисцидоз
МВТР	– трансмембранный регулятор проводимости муковисцидоза
МЭЛ, IEL's	– межэпителиальные (интраэпителиальные) лимфоциты
ПКЛ	– первичная кишечная лимфангиэктазия
СМ	– синдром мальабсорбции
СНКВ	– синдром нарушенного кишечного всасывания
СОТК	– слизистая оболочка тонкой кишки
СЦТ	– среднецепочечные триглицериды
aDPG, anti-DPG	– антитела к деамидированным пептидам глиаина

AGA (АГА)	– антитела к глиадину
Anti-tTG, анти-TTG	– антитела к тканевой трансглутаминазе
EMA	– антитела к эндомизию
ESPGHAN	– European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition, европейское общество педиатрической гастроэнтерологии, гепатологии и питания
FPIES	– индуцированный пищевыми белками синдром энтероколита
HLA	– (Human Leukocyte Antigens) – группа антигенов гистосовместимости, главный
IgE	– иммуноглобулин E
IgA	– иммуноглобулины класса A
IgG	– иммуноглобулины класса G

## ВВЕДЕНИЕ

Нарушение кишечного всасывания, или синдром мальабсорбции, остается одной из актуальных медицинских проблем и представляет собой комплекс клинических проявлений, обусловленных нарушениями полостного, пристеночного и мембранного пищеварения и транспорта в тонкой кишке, приводящих к метаболическим расстройствам.

В основе мальабсорбции рассматривают генетически-детерминированные или приобретенные дефекты расщепления и всасывания одного или нескольких ингредиентов.

В современной гастроэнтерологии нарушению кишечного всасывания уделяется большое внимание, так как синдром мальабсорбции часто сопровождается развитием недостаточности питания, полидефицитных состояний, в том числе анемии различной степени тяжести, задержки роста, нарушения кальций-фосфорного обмена.

В своей практической деятельности врачи сталкиваются со значительными сложностями при диагностике этих заболеваний. Несвоевременная диагностика, отсутствие адекватной терапии способствуют развитию и углублению обменных нарушений у детей, страдающих синдромом мальабсорбции, что ухудшает прогноз и может способствовать длительному расстройству здоровья и ранней инвалидизации детей.

Синдром мальабсорбции может встречаться при разнообразных заболеваниях и проявляться различными клиническими признаками и симптомами, множественными биохимическими отклонениями, включая картину витаминной или пищевой недостаточности. При проведении диагностических исследований и постановке диагноза необходимо иметь в виду, что доказательство наличия синдрома мальабсорбции не столь важно, как выявление причины заболевания, поскольку это позволит выработать адекватную тактику лечения.

# ГЛАВА 1

## ФИЗИОЛОГИЯ КИШЕЧНОГО ПЕРЕВАРИВАНИЯ И ВСАСЫВАНИЯ

Нормальное физиологическое переваривание и всасывание представляет собой многоэтапный последовательный процесс.

В основе системы пищеварения человека лежит кишечная трубка, продвигаясь по которой пищевые вещества расщепляются до простых соединений и переносятся во внутреннюю среду организма.

Гидролиз и всасывание пищевых веществ начинаются уже в полости рта и продолжаются на всем протяжении пищеварительного тракта. В желудке происходит гидролиз только 10% пептидных связей, далее гидролиз белков, жиров и углеводов с участием ферментов происходит в кишечнике (табл. 1).

Таблица 1

Переваривание и всасывание пищи

Полость рта	Амилаза слюны (птиалин) – гидролиз углеводов, расщепление крахмала и гликогена до дисахаридаз и глюкозы (максимальная активность в 2-7 лет)
Желудок	Пепсин, гастриксин, пепсин I – начальный гидролиз белка
Поджелудочная железа	Протеазы – трипсиноген, химотрипсиноген А, В и С, карбоксипептидазы А и В, проэластаза, зимоген. Липаза. Амилаза. Ферменты поступают в двенадцатиперстную кишку и тонкий кишечник, где осуществляют полостное пищеварение.
Тонкая кишка	Полостное и мембранное пищеварение. Полостное пищеварение в тонкой кишке осуществляется ферментами панкреатического и кишечного секретов. В результате полостного пищеварения гидролизуются крупномолекулярные нутриенты и образуются в основном олигомеры. Полостное пищеварение подготавливает исходные пищевые субстраты для пристеночного пищеварения.



	В кишечном соке содержится энтерокиназа, а также полный набор ферментов, расщепляющих белки, жиры и углеводы. Эти ферменты участвуют лишь в пристеночном пищеварении, так как в полость кишки они не выделяются.
Толстая кишка	<p>Роль ее как пищеварительного органа невелика. Расщепление попавших сюда молекул происходит или под влиянием ферментов сока кишечника, поступивших с остатками химуса, или под влиянием ферментов бактериальной флоры толстого кишечника.</p> <p>Микрофлора толстого кишечника:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• освобождает организм от вредных микробов,</li> <li>• участвует в синтезе витаминов группы В и витамина К, в расщеплении клетчатки</li> <li>• сбраживает углеводы,</li> <li>• вызывает гниение белков.</li> </ul> <p>Интенсивное всасывание воды.</p>

*Тонкая кишка является основным органом пищеварения.*

Она выполняет целый ряд функций, среди которых выделяют: транспортно-эвакуаторную, секреторную, метаболическую, депонирующую, регуляторную и др., однако все они обеспечивают реализацию двух ведущих функций, а именно – гидролиза и всасывания пищевых веществ.

Первый этап – полостное переваривание – происходит гидролиз белков, жиров и углеводов с участием ферментов, каждый из которых работает с определенным субстратом.

Второй этап – пристеночное переваривание – происходит с участием ферментов щеточной каймы и захватом конечных продуктов на энтероцитах. Большую роль играют в этой фазе желчные кислоты. Они эмульгируют триглицериды, обеспечивают всасывание жирных кислот и моноглицеридов, растворение и всасывание жирорастворимых витаминов (А, D, Е, К) и усиливают гидролиз белков и углеводов.

Третий этап заканчивается переносом питательных веществ в лимфу.

Процесс ассимиляции пищевых веществ в тонкой кишке схематически можно представить в виде трех последовательных этапов:

- полостного пищеварения;
- мембранного пищеварения;
- всасывания.

*Начальный этап пищеварения* в тонкой кишке состоит из формирования химуса, его перемешивания, продвижения и гидролиза пищевых ингредиентов (*полостное пищеварение*). Независимо от состава прини-

маемой пищи в проксимальном отделе тощей кишки расщепляется от 75% до 85% углеводов, липидов, белков.

Интенсивность моторики и время кишечного транзита во многом зависят от состава пищи. Элементные диеты замедляют, а балластные вещества ускоряют транзит. При отсутствии пищевых веществ в просвете кишки моторная и пищеварительная активность кишечника не прекращается, что связано с периодической деятельностью желудочно-кишечного тракта, во время которой в тонкой кишке также усиливаются кишечная секреция, выброс желчи и панкреатического сока.

*Полостное пищеварение* происходит в полости тонкой кишки и осуществляется панкреатическими ферментами и желчными кислотами. Образующиеся в процессе полостного гидролиза короткие цепи белков, углеводов и жиров окончательно расщепляются с помощью механизмов мембранного пищеварения и всасываются.

Полостное и пристеночное пищеварение взаимосвязаны: полостное обеспечивает начальный гидролиз пищевых веществ, мембранное – заключительный гидролиз, а также переход к всасыванию.

Питательные вещества проникают в кровь через энтероциты и межклеточное пространство. Вода пассивно проходит через оболочки кишечной стенки. Этот процесс зависит от активного и пассивного транспорта растворенных в воде веществ, в частности натрия, хлора, глюкозы. Почти вся вода, за исключением небольшого количества, всасывается в тонкой кишке, поэтому сильная диарея возникает именно при энтерите. Поражение толстого кишечника сопровождается менее выраженной диареей: жидкий стул чередуется с оформленным. Однако резервные возможности толстой кишки велики: в случае необходимости она может всосать за сутки до 6 литров жидкости у взрослого человека.

*Пристеночное пищеварение* осуществляется ферментами, фиксированными на клеточной мембране, поэтому оно называется также *мембранным* или *контактным*. Это пищеварение происходит на границе внеклеточной и внутриклеточной сред.

Поверхность тонкого кишечника имеет микроскопическую пористость, которая образована микроворсинками эпителиальных клеток (энтероцитов), между энтероцитами расположено межклеточное пространство. Ворсинки образуют щеточную кайму: на каждом энтероците имеется до 3000 ворсинок, что резко увеличивает всасывательную поверхность кишки. На щеточной кайме фиксирован мощный слой ферментов, имеющих различное происхождение: часть панкреатических, а другая часть – собственные кишечные ферменты, синтезируемые самими энтероцитами.