

DOI: <https://doi.org/10.51922/2074-5044.2022.4.93>

*В. И. Курченкова, Н. В. Капралов, И. А. Шоломицкая-Гулевич*

## БОЛЕЗНИ ТОНКОЙ КИШКИ

### ЧАСТЬ 3. РАЗНООБРАЗИЕ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ПРИ НАРУШЕНИИ ФУНКЦИЙ ТОНКОЙ КИШКИ

*УО «Белорусский государственный медицинский университет»*

*В этой части раскрыта суть синдромов нарушенного пищеварения и, важного по своим клиническим проявлениям и потерям для организма, синдрома нарушенного всасывания.*

*Знание деталей клинических проявлений при потерях белков, жиров, углеводов позволяет и услышать их в жалобах, и расспросить о них, и увидеть их проявления при физикальном осмотре. Освещены клинические проявления гиповитаминозов, как результата синдрома нарушенного всасывания. Они очень многочисленные: дефицит массы тела, стеаторея, онемение пальцев стоп и кистей, оссолгии, признаки гипогликемии после приема сладостей, появление отеков, эндокринной недостаточности, утомляемость, раздражительность, ухудшение памяти, сна, появление одышки и сердцебиения. Изменения слизистых и кожи при гиповитаминозах – это ангулярный стоматит, хейлоз с трещинами в углах рта и на губах, шелушение кожи, глоссит. Все клинические симптомы при malabsorbtia касаются уже не только органов пищеварения, но имеют признаки системных потерь организма, его органов и тканей. Поэтому появляются жалобы и клинические проявления со стороны центральной и периферической нервной системы, сердечнососудистой, изменения слизистой, кожи и ее придатков и др. Отражены основные клинические проявления электролитных расстройств при нарушении всасывания.*

**Ключевые слова:** мембранное пищеварение, синдромы нарушенного пищеварения и всасывания, гиповитаминозы, электролитные расстройства.

*V. I. Kurchenkova, N. V. Kapralov, I. A. Shalamitskaya-Hulevich*

## DISEASES OF THE SMALL INTESTINE

### PART 3. VARIETY OF CLINICAL MANIFESTATIONS OF DISTURBANCES IN THE SMALL INTESTINE

*This part reveals the essence of the malabsorption syndromes and importance in their clinical manifestations and losses for the body.*

*Knowledge of the details of clinical manifestations in the loss of proteins, fats, carbohydrates allows you to hear in complaints, and ask, and see during a physical examination. The clinical manifestations of hypovitaminosis as a result of malabsorption syndrome are highlighted. They are very numerous: weight loss, steatorrhea, numbness of the toes and hands, ossolgia, signs of hypoglycemia after eating sweets, the appearance of edema, endocrine insufficiency, fatigue, irritability, memory impairment, sleep, shortness of breath and palpitations. Changes in the mucous membranes and skin with hypovitaminosis are angular stomatitis, cheilosis with cracks in the corners of the mouth and on the lips, peeling of the skin, glossitis. All clinical symptoms with malabsorbtia concern not only the digestive organs, but have signs of systemic losses of the body, its organs and tissues. Therefore, there are complaints and clinical manifestations of the central and peripheral nervous system, cardiovascular, changes in the mucosa, skin and its appendages, etc. The main clinical manifestations of electrolyte disorders in malabsorption are reflected.*

**Key words:** membrane digestion, malabsorption syndromes, hypovitaminosis, electrolyte disorders.

В начале второй части (см. журнал «Военная медицина» № 4, 2021) мы уже подчеркнули, что ведущими клиническими проявлениями при патологии тонкой кишки являются синдром нарушенного пищеварения (maldigestia) и синдром нарушенного всасывания (malabsorptia). Пищеварение начинается в желудке, далее обеспечивается органами гепатопанкреатодуоденальной зоны. Существует понятие мальнутриции, которое объединяет нарушение процессов и пищеварения, и всасывания.

Если перечислить патологию желудка, поджелудочной железы, печени и желчевыводящих путей, получится перечень болезней с симптомами нарушения пищеварения, или с симптомами диспепсии, в сочетании с болевым синдромом, имеющим определенную характеристику и степень выраженности. Выясняя жалобы пациента, детали анамнеза, особенности клинических проявлений, далее, выполняя диагностические исследования и анализируя их результаты, мы проводим дифференциальный диагноз заболеваний верхнего отдела органов пищеварения, являющихся причиной нарушения внутриполостного пищеварения. Мембранное пищеварение нарушается при заболеваниях тонкой кишки [1, 2, 8, 12, 19, 26, 27].

**Нарушение мембранного пищеварения сочетается с нарушением всасывания, развитием синдрома мальабсорбции, при котором появляются клинические симптомы нарушения обмена веществ.**

**При нарушении обмена жиров** к наиболее ранним признакам относят дефицит массы тела, гипохолестеринемию со снижением синтеза гормонов и нарушением проницаемости клеточных мембран, стеаторею, ведущую к дефициту жирорастворимых витаминов, гипокальцемию из-за потери кальция с калом в виде мыл. Потеря кальция проявляется онемением губ, пальцев стоп и кистей, оссалгией, усиливающейся в покое, остеопорозом.

**К признакам нарушения всасывания углеводов** относится гипогликемия после приема сладостей, молока.

**Нарушения белкового обмена** – более поздние проявления синдрома мальабсорбции. Проявляются они гипопроотеинемией, гипоальбуминемией, отеками, множественной эндокринной недостаточностью, развитием жировой дистрофии печени [8, 27, 28, 29].

**При этом синдроме обедняется организм и витаминами.** Остановимся на этом разделе: важно знать и помнить и клинические, и лабораторные проявления гиповитаминозов и своевременно учитывать их дефицит в лечебной тактике.

**Начнем с классификации витаминов,** повторим ее. Витамины делят на 2 группы по растворимости. **Водорастворимые** – это витамин В<sub>1</sub> (тиамин, аневрин), В<sub>2</sub> (рибофлавин), В<sub>3</sub> (никотиновая кислота, никотинамид, ниацин, РР), В<sub>5</sub> (пантотеновая кислота), В<sub>6</sub> (пиридоксин), биотин (витамин Н), В<sub>9</sub> (фолиевая кислота, витамин В<sub>с</sub>), В<sub>12</sub> (кобаламин), витамин С (аскорбиновая кислота), витамин Р (биофлавоноиды).

**Жирорастворимые витамины:** витамин А (ретинол), витамин D (холекальциферол), витамин Е (токоферол), витамин К (филлохинон) [23, 24, 30].

**Как появилось само слово «витамин»?** В 1911 г. польский ученый Казимир Функ выделил из рисовых отрубей вещество, которое оказывало хороший лечебный эффект при заболевании бери-бери. Это заболевание развивалось у людей, которые питались полированным рисом, а употреблявшие в пищу неочищенный рис, оставались здоровыми. Так как это органическое вещество содержало аминокруппу, Функ назвал его *витамином, или амином жизни (от лат. vita – жизнь)*. В чистом виде этот витамин был выделен Б. Янсенем в 1926 году. В 1929 году за исследования и открытия витаминов Христиан Эйкман получил Нобелевскую премию в области медицины. Он предположил существование паралитического вещества в эндосперме риса и наличие полезного субстрата в – рисовых отрубях, излечивающих болезнь бери-бери. **Бери-бери** – по-сингалезски (Цейлон) «крайняя слабость», от beri – слабость. Химическая формула и само название «тиамин»

появилось благодаря Роберту Вильямсу в 1936 году. Наряду с аминогруппой **вита-мин В<sub>1</sub>** содержит атом серы, поэтому был назван **тиамином**, от греческого «teion» – сера. Буквенные обозначения витаминов появилось в начале XX века. Витамины группы В поначалу называли «витамином В». Только позднее выяснилось, что это целая группа веществ и они не взаимозаменяемы. По мере выделения они стали получать цифровые индексы. После всех изучений, доказательств и исключений витаминов В осталось семь. В медицинской литературе в обозначении используют и цифровые индексы, и химические названия (см. выше). После небольшого исторического экскурса вернемся к клиническим проявлениям дефицита витаминов при нарушении всасывания в тонкой кишке [5, 11, 14, 23].

**Витамин В<sub>1</sub>** широко распространен в продуктах растительного происхождения. Суточная потребность взрослого человека 2–3 мг. Наиболее **характерный признак недостаточности витамина В<sub>1</sub>** – полиневрит, в основе которого лежат дегенеративные изменения нервов, развивается болезненность вдоль нервных стволов, ощущение покалывания в пальцах ног, жжение в стопах, которое усиливается по ночам, судороги икроножных мышц. Затем развивается потеря кожной чувствительности и наступает паралич (бери-бери). Подъем из положения на корточках может стать затруднительным. К ранним симптомам относятся утомляемость, раздражительность, ухудшение памяти, расстройство сна. Второй важнейший признак заболевания – нарушение сердечной деятельности, преимущественно правого желудочка, поэтому у больных нет цианоза. Жалобы на одышку, сердцебиение, отеки. Выявляют тахикардию, набухание шейных вен, расширение границ сердца вправо, может выслушиваться негрубый систолический шум на верхушке, увеличение печени, отеки на ногах, часто асцит. Нарушение гемодинамики развивается постепенно. Появляются нарушения секреторной и моторной функций ЖКТ, снижение кислотности желудочного сока, потеря аппетита,

атония кишечника. Одной из форм бери-бери является синдром Гайе-Вернике или синдром Вернике-Корсакова, который чаще встречается при алкоголизме. Алкоголь влияет на механизмы фосфорилирования/дефосфорилирования тиамин, что значительно уменьшает концентрацию его активной формы. Существуют два отдельных диагноза – энцефалопатия Вернике и Корсаковский психоз. Повреждение головного мозга в третьем и четвертом желудочках, таламусе приводит к психозу и необратимому повреждению в областях мозга, связанных с памятью. Симптомы энцефалопатии включают путаницу и потерю умственной деятельности с прогрессированием до комы, потерю мышечной координации (атаксию), аномальное движение глаз, двоение в глазах, потерю памяти.

Больше всего **витамина В<sub>1</sub>** содержится в отрубях хлебных злаков, дрожжах, в рисе, горохе, арахисе, апельсинах, в печени, почках, мозге животных, говядине, баранине, в яичном желтке. Кроме того, этот витамин синтезируется некоторыми видами бактерий, составляющих микрофлору толстой кишки [6, 9, 15, 23].

**Витамин В<sub>2</sub> – рибофлавин.** В зависимости от источника получения витамин В<sub>2</sub> называли по-разному: лактофлавин (из молока), гепатофлавин (из печени), овофлавин (из белка яиц), вердофлавин (из растений). Суточная потребность в данном витамине взрослого человека 1,8–2,6 мг.

**Клинические проявления недостаточности рибофлавина** выражаются в остановке роста у молодых организмов. При недостатке рибофлавина уменьшается количество окислительных ферментов, страдает окисление органических веществ, дающих энергию для роста и развития организма. Из-за этой особенности его называют водорастворимым витамином роста. Часто развиваются воспалительные процессы на слизистой оболочке ротовой полости. Типичным для В<sub>2</sub>-гиповитаминоза являются ангулярный стоматит и хейлоз с трещинами в углах рта и на губах; шелушение кожи вокруг рта, на крыльях носа, ушах; глоссит, проявляющийся сглажен-

ностью сосочков языка, изменением цвета языка до пурпурного с синеватым оттенком. Характерно медленное заживление кожных повреждений. Может возникать васкулярный кератит с расширением сосудов конъюнктивы вокруг роговицы; нередко светобоязнь, слезотечение, нарушение зрения в темноте (гемералопия). Витамин В<sub>2</sub> защищает сетчатку глаза от избыточного воздействия ультрафиолетовых лучей и вместе с витамином А обеспечивает нормальное зрение – остроту восприятия цвета и света, темновую адаптацию. При авитаминозе В<sub>2</sub> развиваются мышечная слабость и слабость сердечной мышцы. Частым проявлением может быть церебральная недостаточность разной степени выраженности с общей слабостью, головокружением, снижением тактильной и болевой чувствительности, повышением сухожильных рефлексов.

**Витамин В<sub>2</sub> содержится** в печени, говядине, молоке и молочных продуктах, в капусте брокколи, шпинате, многих зеленых овощах, стручках бобовых, зародыше и оболочке пшеницы, ржи, овса. Содержат рибофлавин плоды облепихи, лесной земляники, черной смородины, черноплодной рябины, апельсина [13, 14, 22, 23, 25, 33].

**Витамин В<sub>3</sub> (витамин РР, никотиновая кислота, никотинамид, ниацин)** – это водорастворимый витамин, участвующий во многих окислительно-восстановительных реакциях, образовании ферментов и обмене липидов и углеводов в клетках. В организме человека никотиновая кислота превращается в амид никотиновой кислоты и в таком виде входит в состав тканей организма.

Никотиновая кислота называется «витамином В<sub>3</sub>», так как это третий по счету витамин группы В. Исторически его называют «витамин РР» или «витамин Р-Р», оба названия являются производными от термина «пеллагра-профилактический фактор». **Preventive pellagra означает «предотвращающий пеллагру».** Слово «пеллагра» происходит от итальянских слов pelle agra, в переводе – шершавая кожа, что характеризует один из симптомов этой болезни.

Гиповитаминоз витамина РР может длительное время протекать латентно, без характерных клинических проявлений. В дальнейшем появляются вялость, депрессия, повышенная утомляемость, эпизодические головокружения и головная боль, раздражительность, нарушение сна, тахикардия с ощущением сердцебиения, цианоз губ, лица, кистей, бледность и сухость кожи.

**Пеллагра** – заболевание, являющееся следствием длительного неполноценного питания (недостаток витамина РР и белков, в особенности содержащих незаменимую аминокислоту триптофан), проявляется диареей, дерматитом, деменцией. Часть никотиновой кислоты синтезируется в организме из аминокислоты триптофан. Этот синтез протекает при участии витамина В<sub>6</sub>. Таким образом, **РР-авитаминоз развивается при неполноценном белковом питании** (мало триптофана) и недостатке витамина В<sub>6</sub>. Поэтому пеллагру характеризуют как полиавитаминоз, т. е. заболевание, вызванное дефицитом нескольких витаминов в диете. **РР-гиповитаминоз обычно развивается и при нарушении всасывания витамина при заболеваниях тонкой кишки.** Признаки гиповитаминоза могут появиться на довольно ранних стадиях энтеропатии, протекающей с синдромом мальабсорбции или при болезни Крона с локализацией в тонкой кишке. Но вернемся к более детальному описанию клинических симптомов при дефиците витамина РР. Это хронические поносы (стул 3–5 раз в день, водянистой консистенции, но без примесей крови или слизи), потеря аппетита, ощущение тяжести в области желудка, изжога и отрыжка, ощущение жжения во рту, повышенная чувствительность десен, слюнотечение, покраснение слизистых оболочек, отечность и трещины губ. На языке выступающие в виде красных точек сосочки, а также глубокие трещины. Отеки кожи с болезненностью, зудом и пузырями, красные пятна на коже кистей рук, лица, шеи и локтей. Далее кожа начинает шелушиться, приобретает коричневую окраску, делается жесткой и шероховатой. В мышцах появляется слабость, в конечностях

ощущение онемения и ползания «мурашек», боли. Повышается артериальное давление, отмечаются головные боли, шум в ушах. Шаткая походка. Явления деменции. Депрессия.

Физиологическая потребность для взрослых витамина РР (никотинамида) – 20 мг/сутки. **Содержится этот витамин** в большом количестве в сухих пекарских дрожжах, в говяжьей печени, мясе, рыбе, яичном желтке, в плодах голубики, рябины черноплодной, земляники, черной смородины. Отметим также продукты, богатые триптофаном, из которого в организме может синтезироваться ниацин. Это молочные продукты (особенно сыр), финики, сливы, инжир, томаты, соя и черный шоколад [5, 8, 17, 18, 20, 30].

**Витаминоподобное вещество холин называют витамином В<sub>4</sub>**, также относят к водорастворимым витаминам, В<sub>4</sub> был выделен из желчи. Поэтому имеет название от греческого «холис» – желчь. Холин играет важную роль в функционировании нервной системы, входит в состав миелиновой оболочки нерва, которая защищает нерв и улучшает его работу, кроме того улучшает память и работу мозга. Является гепатопротектором, т.к. способствует выведению из печени токсинов и ядов, способствует предотвращению желчнокаменной болезни, снижает возможность образования холестериновых бляшек, уменьшает уровень липопротеидов низкой плотности, способствует правильному обмену жиров в организме, улучшает работу сердечнососудистой системы.

Холин образуется в кишечнике из метионина, серина, витамина В<sub>12</sub>, фолиевой кислоты. Метионин и серин имеются в мясе, рыбе, птице, яйцах и сыре; витамин В<sub>12</sub> – в печени, жирном мясе, рыбе и молочных продуктах; фолиевая кислота – в зеленом салате и пивных дрожжах. Сам **холин в значительном количестве имеется** в печени, яичном желтке, пивных дрожжах и пророщенных зернах пшеницы. Так как холин преимущественно образуется в процессе обмена веществ, его наличие в продуктах питания не отмечается. Ежедневная норма должна составлять до 4 г, при длительном стрессе – до 6 г. При недо-

статке холина наблюдается шум в ушах, апатия, ухудшение настроения, раздражительность, головные боли, забывчивость и рассеянность, ожирение. Чтобы предотвратить деградацию мозга, необходим холин в достаточном количестве [23, 31, 34].

**Витамин В<sub>5</sub> (пантотеновая кислота, кальция пантотенат).** Название «пантотеновая кислота» произошло от греческого «всюду или вездесущий». Указанный витамин находится во многих продуктах, и причиной его дефицита может стать длительное голодание, болезни тонкой кишки с нарушением всасывания, а также длительное применение многих антибиотиков и сульфаниламидов. У больных при дефиците витамина появляется депрессия, жжение, покалывание, онемение пальцев ног, жгучие, мучительные боли в нижних конечностях, чаще по ночам. Кожа стоп становится красной.

Потребление суточной нормы В<sub>5</sub> около 10 мг служит профилактикой многих заболеваний и нарушений функций организма: ранней седины; нарушение пигментации кожи, угревой болезни. Пантотеновая кислота замедляет процесс появления морщин, слабоумие, предупреждает ослабление иммунитета. В<sub>5</sub> уменьшает последствия алкогольной и никотиновой зависимости.

**В достаточно большом количестве В<sub>5</sub>** содержится в дрожжах, кисломолочных продуктах, фруктах, ягодах, овощах, а также в продуктах животного происхождения – икре, говядине, печени, почках, в морской рыбе, желтке яиц [5, 6, 22, 23].

**Витамин В<sub>6</sub> (пиридоксин, пиривитол, пиридоксина гидрохлорид).** Пиридоксин влияет на многие жизненно важные функции организма. Особое внимание этому витамину следует уделять женщинам. Пиридоксин облегчает симптомы в период *menstris*, уменьшает болевые ощущения и кровопотерю. Во время беременности он важен в период формирования мозга ребенка. Недостаточность витамина В<sub>6</sub> наблюдается при подавлении бактериальной флоры кишечника, синтезирующей пиридоксин в достаточном количестве, длительным приемом антибиотиков,

сульфаниламидов и противотуберкулезных препаратов. Дефицит витамина приводит к похуданию, изменению кожи и ее придатков, нарушению функции ЦНС, анемии. При дефиците витамина В<sub>6</sub> нарушается превращение триптофана в никотиновую кислоту, что приводит к пеллагроподобным симптомам.

**Продукты, в которых содержится пиридоксин** те же, что и для всей группы витаминов В. Однако В<sub>6</sub> практически полностью исчезает при консервации, заморозке, при воздействии солнечных лучей на 40% уменьшаются полезные свойства витамина [11, 16, 19, 34].

**Витамин В<sub>7</sub>/Н – биотин или кофермент R** – водорастворимое соединение витаминов группы В, необходимое для поддержания нормального уровня глюкозы в крови, процессов глюконеогенеза, метаболизма углеводов, жирных кислот, белков. Вещество получило название от слова «Bios», что в переводе с греческого означает «Жизнь». Витамин обозначается и буквой Н, но по химическому строению его относят к группе В. В биотине содержится сера, важная для здоровья кожи, ногтей и волос, поэтому его **называют «витамином красоты»**. Он предотвращает облысение и поседение. Симптомы нехватки кофермента R: постоянное шелушение кожного покрова (особенно вокруг рта и носа); быстрая утомляемость; высыпания на руках, ногах и на лице; сонливость и снижение энергичности; потеря аппетита, подташнивание, иногда до рвоты; мышечные боли вместе с покалыванием или онемением конечностей.

Суточная потребность в биотине – 30–50 мкг. Витамин В<sub>7</sub> в достаточном количестве **способен вырабатываться в человеческом организме самостоятельно**. Дополнительное введение витамина бывает необходимым в случае нарушения микрофлоры и при заболеваниях кишечника. Больше всего биотина в говяжьей печени, яичном желтке, молоке, орехах, фруктах [4, 6, 23].

**Витамин В<sub>8</sub> (инозитол, инозит, мезоинозит)**. Инозитол присутствует во всех тканях организма человека. Больше всего витамин сконцентрирован в оболочке глаза, клетках головного мозга и микрофлоре кишечника.

В<sub>8</sub> помогает человеку легче переносить умственные нагрузки, быстрее запоминать информацию. Инозитол помогает облегчить симптомы психических расстройств, приступов панической атаки, бессонницы. Выявлена связь между витамином В<sub>8</sub> и репродуктивной функцией организма – В<sub>8</sub> участвует в процессе деления яйцеклетки у женщин и выработки сперматозоидов у мужчин. У здорового человека 75% суточной нормы синтезируется организмом, а оставшиеся 25% следует восполнять сбалансированным питанием.

**Продукты, богатые витамином В<sub>8</sub>**: дыня, изюм, овес, пророщенные зерновые культуры, красная фасоль, печень [6, 23, 30].

**Витамин В<sub>9</sub> (фолиевая кислота, фолацин, В<sub>9</sub>)**. Фолиевая кислота была выделена из зеленых листьев растений, в связи с чем получила свое название (от лат. *folium* – лист). Витамин легко всасывается в тощей и частично в подвздошной кишках. Нарушение всасывания происходит при повреждении ворсинок кишечных эпителиоцитов. Фолиевая кислота депонируется в печени. Клиническая картина гиповитаминоза развивается медленно, т.к. запасы фолиевой кислоты в организме исчерпываются через 3–6 мес. Заболевание характеризуется патологией кроветворной и пищеварительной систем. Развивается гиперхромная анемия, далее присоединяется лейко- и тромбоцитопения. Возникают воспалительные поражения языка, слизистой оболочки полости рта, желудка и кишечника, появляется склонность к диарее.

Недостаток фолиевой кислоты во время беременности может привести к преждевременным родам, преждевременному отделению плаценты, послеродовым кровотечениям. У беременных наблюдаются патологии плода. Гиповитаминоз В<sub>9</sub> довольно распространен, обнаруживается от 20 до 100% населения, тяжелые формы встречаются редко. Диагностика основана на исследовании витамина в плазме крови. Суточная потребность в фолиевой кислоте колеблется от 50 до 200 мкг, а при нарушении всасывания рекомендуется доза до 400 мкг. **Значительное содержание фолиевой кислоты находится** в листо-

вых темно-зеленых свежих овощах: салате, шпинате, помидорах, моркови, свекле, авокадо, капусте брокколи. Содержат витамин печень, почки, яйца, сыр [5, 6, 7, 23, 34].

**Витамин В<sub>10</sub> (парааминобензойная кислота, ПАБК)** исключен из состава витаминов группы В, относится к классу витаминоподобных веществ. В<sub>10</sub> считается витамином красоты, так как снижает воздействие ультрафиолета на кожу и волосы, замедляет процессы старения, поддерживает упругость кожи.

Витамин В<sub>10</sub> содержится в тех же продуктах, что и многие витамины группы В. Суточная норма В<sub>10</sub> у здорового человека поддерживается благодаря микрофлоре ЖКТ [5, 6, 23].

**Витамин В<sub>11</sub> – так ошибочно называют левокарнитин (L-карнитин).** Это природное вещество, родственное витаминам группы В. Карнитин синтезируется в организме человека в достаточном количестве. Присутствует в тканях поперечнополосатых мышц и печени. Его низкое содержание в мышце сердца снижает ее сократительную способность. В медицине применяется при серьезных заболеваниях почек, требующих гемодиализа, и при генетически обусловленных дефектах левокарнитина. Используется карнитин для лечения синдрома гиперактивности, при депрессии, болезни Альцгеймера, кардиомиопатии, сахарном диабете, алкоголизме, жировой дистрофии печени. **Основными пищевыми источниками** карнитина являются мясо, рыба, птица, молоко, сыр, авокадо. Название происходит от лат. «carnis» – мясо. Суточная потребность в витамине – 300 мг. Она возрастает в 4–20 раз при больших умственных и эмоциональных нагрузках, занятиях спортом, при стрессе, беременности [3, 23].

**Витамин В<sub>12</sub> (цианкобаламин, кобаламин)** – это первое природное соединение, в составе которого был выявлен кобальт. В 1920 г. установлено, что сырая печень ускоряет регенерацию эритроцитов при анемиях. В 1948 г. было выделено антианемическое вещество в чистом виде – витамин В<sub>12</sub>. Только в 1955 г. Д. Ходжкин расшифровала его структуру. За это ей в 1964 г. была присуждена Нобелевская премия.

**Витамин В<sub>12</sub> состоит из двух коферментов** – метилкобаламина и дезоксиаденозилкобаламина. При дефиците первого кофермента нарушается синтез ДНК, меняется процесс деления и созревания клеток красного ряда, они избыточно растут, не утрачивая ядра. Эти клетки называются мегалобластами, они легко гемолизируются, еще находясь в костном мозге. Развивается тяжелое заболевание – мегалобластная (злокачественная) анемия, анемия Аддисон-Бирмера. Также нарушается рост клеток лейкоцитарного и тромбоцитарного рядов, но менее заметно. Нарушение синтеза ДНК провоцирует поражение и эпителиальных тканей с атрофией слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта. Этот процесс усугубляет нарушение всасывания, образуя порочный круг. Атрофия слизистой ЖКТ, кроме того, может провоцировать развитие опухолевого процесса. При недостатке второго кофермента нарушается обмен жирных кислот, вследствие чего накапливаются токсичные пропионовая и метилмалоновая кислоты: развивается поражение заднебоковых канатиков спинного мозга – фуникулярный миелоз.

В<sub>12</sub>-гиповитаминоз связан с атрофическим гастритом и энтеропатией. Воспалительные дистрофические изменения слизистой оболочки рта, желудка и тонкой кишки сопровождаются ахлоргидрией, изменением поверхности языка, склонностью к послаблению стула. Клинические симптомы фуникулярного миелоза – нарушение чувствительности кожи, парестезии, изменение функции мочевого пузыря, расстройство походки. Исследования показывают, что до трети случаев деменции связаны с нехваткой витамина В<sub>12</sub>. На его дефицит могут указывать ухудшение зрения, плохой аппетит и проблемы с памятью. Со стороны глаз появляются подергивания век и дискомфорт в глазах. Дергание длится несколько секунд и затрагивает верхнее веко.

Ни животные, ни растения не способны синтезировать витамин В<sub>12</sub>. Это единственный витамин, синтезируемый микроорганизмами: бактериями, актиномицетами и синезелеными водорослями. Из животных тканей

**наиболее богаты этим витамином** печень и почки (больше всего  $V_{12}$  содержится в банановой печени). Также следует употреблять сердце, сельдь, осьминога, абрикосы, сливы, лук порей. Суточная доза для взрослых около 2,4 мкг. У людей старше 50 лет витамин  $V_{12}$  усваивается хуже, поэтому им особенно важны продукты, богатые этим витамином [11, 13, 22, 23, 30, 35].

**Следует отметить, что при нормальном и разнообразном питании поступление витаминов группы В в организм вполне достаточно, в статье мы делаем акцент на симптомы гиповитаминозов на фоне нарушенного всасывания в тонкой кишке.**

**Еще один водорастворимый витамин – витамин С** (аскорбиновая кислота – от древнегр. α «не» + лат. *scorbutus* «цинга»). Витамин С – органическое соединение, является одним из основных веществ в рационе. Это природный антиоксидант, необходимый для усвоения железа, нормального восстановления тканей, образования коллагена, катехоламинов, серотонина из триптофана. Аскорбиновая кислота участвует в синтезе кортикостероидов, в превращении холестерина в желчные кислоты, стимулирует синтез интерферона, тормозит гликозилирование гемоглобина и превращение глюкозы в сорбит.

Симптомы недостатка в организме витамина С: слабость со стороны иммунной системы, кровоточивость десен, появление синяков от незначительных воздействий, бледность и сухость кожи, замедленное восстановление тканей после повреждений, потускнение и выпадение волос, ломкость ногтей, быстрая утомляемость, снижение мышечного тонуса, боли в крестце, нижних конечностях, в ступнях, расшатывание и выпадение зубов, снижение зрения и слуха. При недостатке витамина С симптомы авитаминоза нарастают достаточно быстро, проявляются уже через 4–5 недель. **Авитаминоз аскорбиновой кислоты приводит к цинге** – это опасная болезнь, от которой в былые времена умирали моряки и путешественники. Скорбут «косил» всех без разбора. Не стоит думать, что цинга стала достоянием истории.

В наше время разные причины, начиная с нарушения всасывания аскорбиновой кислоты, могут приводить к состоянию авитаминоза С. Это злоупотребление диетами, желающих похудеть, предпочтение натуральным фруктам и овощам магазинных соков, которые не содержат ничего полезного, вообще несбалансированное и однообразное питание.

**Источники витамина С** – свежие фрукты, овощи, зелень. Суточная потребность человека составляет 50–75 мг [22, 23, 30].

**Витамин Р (биофлавоноиды).** В настоящее время известно, что понятие «витамин Р» объединяет семейство биофлавоноидов (каテキины, флавононы, флавоны). Это очень разнообразная группа растительных полифенольных соединений, влияющих на проницаемость сосудов похожим путем с витамином С. **Наиболее богаты витамином Р** лимоны, гречиха, черноплодная рябина, черная смородина, листья чая, плоды шиповника. Суточная потребность для человека точно не установлена. Биологическая роль флавоноидов заключается в стабилизации межклеточного матрикса соединительной ткани и уменьшении проницаемости капилляров. Клиническое проявление гиповитаминоза витамина Р характеризуется повышенной кровоточивостью десен и точечными подкожными кровоизлияниями, общей слабостью, быстрой утомляемостью и болями в конечностях [23].

**Переходим к группе жирорастворимых витаминов.** Они поступают в организм с пищей и накапливаются в печени (А, D, К) или в жировой ткани (Е).

**Витамин А** – это группа близких по строению веществ, которая включает ретинол (витамин  $A_1$ , аксерофтол) и другие ретиноиды, обладающие сходной биологической активностью: дегидроретинол (витамин  $A_2$ ), ретиналь (ретилен, альдегид витамина  $A_1$ ) и ретиноевую кислоту. К провитаминам А относятся каротиноиды, которые являются метаболитами предшественниками витамина А, среди них наиболее важный – β-каротин. Ретиноиды содержатся в продуктах животного происхождения, а каротиноиды в растительных.



Витамин А выполняет несколько важных функций в организме. Ретиналь является компонентом родопсина – основного зрительного пигмента. В форме ретиноевой кислоты витамин стимулирует рост и развитие. Ретинол является структурным компонентом клеточных мембран, обеспечивает антиоксидантную защиту организма.

В 1931 году швейцарский химик Пауль Каррер описал химическую структуру витамина А. Его достижение было отмечено Нобелевской премией по химии в 1937 году. Роль витамина А в зрении была открыта биохимиком Джорджем Уолдом, за что он получил Нобелевскую премию по физиологии и медицине в 1967 году.

Дефицит витамина А может произойти из-за первичной или вторичной недостаточности. Первичная недостаточность возникает среди детей и взрослых, которые не потребляют нужное количество каротиноидов из овощей и фруктов и витамина А из животных и молочных продуктов. Вторичный дефицит витамина А связан с хроническим нарушением всасывания липидов, желчеобразования и хроническому воздействию окислителей, таких как сигаретный дым и хронический алкоголизм. Наиболее ранним симптомом гиповитаминоза является **куриная слепота (гемералопия)** – резкое снижение адаптации в темноте. Характерными являются поражение эпителиальных тканей: кожи (фолликулярный гиперкератоз), слизистых оболочек кишечника (вплоть до образования язв), бронхов (частые бронхиты), мочеполовой системы (легкое инфицирование). Десквамация эпителия слезных каналов может приводить к их закупорке и уменьшению смачивания роговицы глаза – она высыхает (ксерофтальмия) и размягчается (кератомалация) с образованием язв.

**Источником витамина для человека** являются продукты животного происхождения, в первую очередь это печень морских рыб и говяжья печень, икра, молоко, сметана, сливочное масло, творог, сыр, яичный желток. Растительные продукты, содержащие каротиноиды – это зеленые и желтые овощи,

бобовые, персики, абрикосы, яблоки, виноград, шиповник, облепиха, черешня, дыня и арбуз. В среднем взрослому мужчине нужно 900 мкг, а женщине – 700 мкг витамина А в сутки [12, 13, 23, 24].

**Витамин D (эргокальциферол, холекальциферол).** О витамине D говорят как об одном веществе, однако, на самом деле это несколько биологически активных соединений общего строения и действия. Самые важные из них – эргокальциферол, также называемый витамином D<sub>2</sub>, и холекальциферол, известный как D<sub>3</sub>.

Витамин D способствует абсорбции кальция в кишечнике и поддерживает необходимые уровни кальция и фосфатов в крови для обеспечения минерализации костной ткани и предотвращения состояния гипокальциемии, которая при тяжелой степени может осложняться тетанией. Достаточный уровень витамина D предотвращает развитие рахита у детей и остеопороза у взрослых. Вместе с кальцием витамин D назначается для профилактики в составе комплексного лечения остеопороза.

Дефицит витамина D определяется как концентрация 25(OH)D ≤ 20 нг/мл (50 нмоль/л), недостаточность – концентрация 25(OH)D от 20 до 30 нг/мл (от 50 до 75 нмоль/л), адекватные уровни – более 30 нг/мл (75 нмоль/л). Рекомендуемые целевые значения 25(OH)D при коррекции витамина D – 30–60 нг/мл (75–100 нмоль/л). Суточная профилактическая доза витамина D в пище для людей 18–50 лет составляет 600–800 МЕ, для беременных и кормящих – 800–1200 МЕ, людям старше 50 лет – 800–1000 МЕ.

Симптомы дефицита витамина D со стороны костной системы у детей – это симптомы рахита: боли в костях, нарушенный сон, беспокойство, позднее закрытие большого родничка, позднее прорезывание зубов, искривление ног (по типу колеса), увеличение лобных бугров. У взрослых остеопороз – это нарушение минерализации уже созревшей костной ткани. Симптомы ее: неприятные ощущения в костях и мышцах, боли ноющего характера, усиливающиеся

при физических нагрузках, слабость мышц с формированием шаткой походки. Далее, при дефиците витамина D, развивается остеопороз, при котором снижается костная масса, образуются дефекты в органическом каркасе кости, что приводит к повышенной ломкости и склонности к переломам. Клинически остеопороз сопровождается уменьшением роста, сутулостью и формированием «горба», болями в костях и позвоночника (особенно в пояснице), снижением мышечной активности, повышенным риском падений, переломов даже в отсутствии значимой травмы.

**Продукты, богатые витамином D:** морская рыба, икра, яйца, печень, сметана, сыр, сливочное масло, молоко. Надо помнить, что значительная часть витамина вырабатывается в эпидермисе кожи при солнечной погоде, поэтому необходимо правильно проводить летний отпуск (море, солнце, легкая открытая одежда, сбалансированное питание). В организме витамин D хранится в печени и жировой ткани. На протяжении холодного сезона, когда кальциферола образуется мало, его запасы постепенно расходуются. Когда речь идет о дефиците витамина D, его рекомендуют восполнять витамином D<sub>3</sub> [2, 13, 23, 28].

**Витамины группы E** (токоферолы и токотриенолы) являются жирорастворимыми антиоксидантами. Название токоферол происходит от греческих слов «рождение» и «нести», то есть «нести беременность», окончание -ol означает статус химического спирта. Витамин E был выделен из масла зародышей пшеничных зерен, отсюда и название. Функции витамина E в организме весьма значительны. Являясь антиоксидантом, он ингибирует свободнорадикальные реакции в клетках и препятствует развитию перекисного окисления ненасыщенных жирных кислот в липидах биологических мембран. Токоферол повышает биологическую активность витамина A. Витамин C, в свою очередь, защищает витамин E от окисления и потенцирует его эффекты. Витамин E называют витамином красоты, здоровья, молодости и материнства. Он улучшает состояние кожи, замедляет развитие сердечнососудистых заболеваний, улуч-

шает выработку половых гормонов, борется с бесплодием, ускоряет заживление тканей.

Симптомы гиповитаминоза E могут быть довольно серьезны – это нарушение мenses у женщин, снижение потенции у мужчин, бесплодие, спонтанные выкидыши, нарушения работы печени, учащение простудных заболеваний, слабость.

**Продукты, содержащие витамин E:** орехи, ростки пшеницы, растительное масло, облепиха, желток, лосось, кальмары. В день организм человека требует 150–200 МЕ витамина E. Одна международная единица соответствует 1 мг витамина [19, 23].

**Витамин K.** Группа витаминов K включает природные витамин K<sub>1</sub> (филлохинон) и менее активный витамин K<sub>2</sub> (менахинон). Нобелевский лауреат 1943 года по физиологии и медицине Карл Петер Хенрик Дам – единственный в истории лауреат, получивший премию за открытие конкретного витамина. Формулировка Нобелевского комитета: «за открытие витамина K». С 1928 г. Дам занимался исследованиями биохимии холестерина. Он кормил цыплят обезжиренной пищей, почти лишенной холестерина. Через несколько недель у цыплят появлялись кровоизлияния. Кровь у цыплят переставала сворачиваться. Добавление холестерина к диете не спасало цыплят. Зато спасало добавление зерна. Был сделан вывод о жирорастворимом факторе, который влияет на свертываемость крови. В 1935 г. вышла работа Дам, в которой этот фактор уже был назван витамином. И появилась буква K, от слова «коагуляция», которое и по-датски пишется с этой буквы (Ученый K. П. Дам родом из Копенгагена).

Точную функцию витамина K ученые не знали до 1974 года, когда при помощи больших доз антагониста витамина K, известного варфарина, сразу в трех лабораториях был изолирован протромбин (он же фактор II) – неактивный предшественник белка тромбина, инициирующего свертывание крови. Выяснилось, что витамин K играет особую роль в работе фактора II в процессе коагуляционного каскада. Витамин K важен не только в коагуляции. У 17 белков человека извест-

ны зависимые от витамина К домены. Эти белки участвуют в минерализации костной ткани (остеокальцин), миграции клеток (периостин) и т.д. Многочисленными исследованиями доказано, что витамин К и витамин D при совместном использовании замедляют потерю костной ткани, препятствуют остеопорозу и переломам костей, а также склерозированию артерий.

**Наиболее богатые источники витамина К** – зеленые растения, где он содержится в хлоропластах в виде филлохинона. В животных тканях и микроорганизмах присутствуют различные формы витамина К<sub>2</sub>. Он синтезируется микрофлорой кишечника. Обычно гиповитаминоз К развивается вследствие нарушения всасывания витамина К в кишечнике, а не в результате его отсутствия в пище. Истинная потребность организма в этом витамине обсуждается и уточняется. Предполагают, что микрофлора кишечника вырабатывает столько же витамина, сколько его поступает с пищей. Суточная потребность в витамине взрослого человека в разных источниках указывается от 0,2–0,3 мг до 1–2 мг.

Недостаток витамина К легко определить по появлению повышенной кровоточивости. Возникает склонность к спонтанному образованию синяков на теле, десневым и носовым кровотечениям. У женщин становятся более продолжительными менструации. При случайных травмах кровь медленнее сворачивается. Протромбин и другие зависимые от витамина К прокоагулянты синтезируются в печени. Болезни печени приводят к гипопротромбинемии. У больных обтурационной желтухой развивается гипопротромбинемия, устраняемая витамином К. При заболеваниях, поражающих паренхиму печени, также появляется дефицит витамина К. Конечно дефицит витамина возникает при патологии кишечника с нарушением процессов всасывания, при дизентерийных колитах, новообразованиях, в присутствии в кишечнике глистов и простейших. Пониженный протромбиновый показатель, наблюдается у многих больных туберкулезом легких. Вторичный дефицит ви-

тамина К может развиваться при антибактериальной терапии, которая подавляет жизнедеятельность микрофлоры кишечника, синтезирующей витамин К [10, 23].

**Последняя часть нашего обзора посвящена клиническим проявлениям при потерях электролитов связанных с энтеропатиями.** Начнем с **гипокалиемии**, которая сопровождается мышечной слабостью, аритмиями. При снижении калия плазмы  $\leq 2,5$  ммоль/л (в норме 3,5–5,0 ммоль/л) возможен некроз мышц, при уровне калия  $\leq 2$  ммоль/л может развиваться клиническая картина восходящего паралича по типу синдрома Гийена-Барре, в дебюте которого появляются парестезии в пальцах рук и ног, слабость в руках и ногах [23].

**Характерные для гипокальциемии симптомы:** мышечные судороги, спазмы, ноющие боли в мышцах, онемение, жжение языка, губ, рук, ног, нарушение сердечного ритма, раздражительность, судорожные приступы до тетании, эпилептические припадки, сухость и шелушение кожи, ломкость ногтей. Нормальный уровень кальция в крови от 2,1 до 2,6 ммоль/л. Уровень ниже нормы – гипокальциемия [23].

**Гипонатриемия** может вызывать головную боль, тошноту, рвоту, мышечную слабость и расстройство сознания. При тяжелой гипонатриемии возможна кома, дыхательная недостаточность и судороги, свидетельствующие об отеке головного мозга. Норма уровня натрия в крови 138–142 ммоль/л [23].

**При гипохлоремии** хлор перемещается из внеклеточного пространства в клетки. Проявления: слабость, адинамия, снижение АД, судороги [23].

**Железо** всасывается в верхнем отделе тонкой кишки. При нарушении процессов всасывания развивается железодефицитная анемия. Если повреждается **нижний отдел тонкой кишки, где всасывается витамин В<sub>12</sub>**, развивается макроцитарная гиперхромная анемия. В случае распространенного повреждения тонкой кишки, в общем анализе крови будут присутствовать и микроциты, и макроциты [8, 12, 23, 24].

К микроэлементам добавим информацию о хrome и цинке, т.к. общий обзор по многим из них потребует написания еще одной обзорной статьи.

**Хром** физиологически неразрывно связан с инсулином, сопровождает глюкозу в ткани. Хром прочно связан с нуклеиновыми кислотами и защищает их от денатурации, важен в обмене липидов и работе щитовидной железы. Главные состояния при дефиците хрома: снижение толерантности к глюкозе, повышение уровня инсулина в крови, развитие сахарного диабета второго типа, повышение риска развития инсульта и инфаркта миокарда. Биодоступность хрома повышает никотинамид и хелатные соединения хрома [21, 23].

**Цинк.** Основные его функции. Во-первых, это многогранное участие в обмене веществ, включающем белковый, углеводный, минеральный. Цинк участвует в метаболизме витаминов А и Е. Он влияет на функции генетического аппарата, на рост и деление клеток. Участвует в процесс синтеза остеобластами коллагена I типа. Цинк образует комплексы с гиалуроновой кислотой соединительной ткани, регулирует тонус и проницаемость кожи и слизистых оболочек.

лексы с гиалуроновой кислотой соединительной ткани, регулирует тонус и проницаемость кожи и слизистых оболочек.

Взаимосвязаны процессы алкоголизма, наркомании и дефицита цинка. Из-за дефицита Zn-алкогольдегидрогеназы быстрее формируется алкогольная зависимость. Цинк активно участвует в дифференцировке и созревании клеток иммунного ответа. Это далеко не полный перечень значения этого микроэлемента в организме человека [23, 32].

**В заключении** мы хотим еще раз подчеркнуть, что данный обзор посвящен потерям организма при синдроме нарушенного всасывания. И многочисленные клинические симптомы в результате этих потерь, характеризуют изменения кожных покровов и слизистых, поражение со стороны сердечнососудистой и нервной систем. Развиваются гиповитаминозы и анемии.

Повторение и знание симптомов нарушенного всасывания позволяет распознавать их, находясь у постели пациента. Вот этому мастерству мы и посвящаем эту часть нашей работы.

## Литература

1. Ардатская, М.Д. Синдром избыточного бактериального роста и нарушения процессов пищеварения и всасывания / М.Д. Ардатская // Консилиум. Гастроэнтерология. – 2017. – № 9 (159). – С. 14–24.
2. Ардатская, М.Д. Синдром избыточного бактериального роста и нарушения процессов пищеварения и всасывания: патогенетическая нутриционная терапия / М.Д. Ардатская // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2009. – № 6. – С. 84–96.
3. Витамин В11 (карнитин) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.eurolab.ua/vitamins/36391/>. – Дата доступа: 06.06.2021.
4. Витамин Н/В7 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://foodandhealth.ru/vitamyny/vitamin-h-b7/>. – Дата доступа: 06.06.2021.
5. Витамины группы В [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://foodandhealth.ru/vitamyny/vitamin-h-b7/>. – Дата доступа: 06.06.2021.
6. Витамины группы В – в чем польза, в каких продуктах содержатся [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sdat-analyze.ru/articles/vitaminy-gruppy-b/>. – Дата доступа: 06.06.2021.
7. Гиповитаминоз фолиевой кислоты (Гиповитаминоз В9, Дефицит В9, Дефицит фолиевой кислоты) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/zabolevaniya\\_gastroenterologia/hypovitaminosis-B9](https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/zabolevaniya_gastroenterologia/hypovitaminosis-B9). – Дата доступа: 22.05.2021.

[www.krasotaimedicina.ru/diseases/zabolevaniya\\_gastroenterologia/hypovitaminosis-B9](https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/zabolevaniya_gastroenterologia/hypovitaminosis-B9). – Дата доступа: 22.05.2021.

8. Григорьев, П.Я. Клиническая гастроэнтерология / П.Я. Григорьев, А.В. Яковенко. – Изд. 2-е. – М.: МИА, 2001. – 693 с.

9. Дефицит витамина В1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.zdorovienfo.ru/bolezni/defitsit\\_vitamina\\_b1/](https://www.zdorovienfo.ru/bolezni/defitsit_vitamina_b1/). – Дата доступа: 22.05.2021.

10. Дефицит витамина К признали причиной раннего старения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mir24.tv/news/16452842/deficit-vitamina-k-priznali-prichinoy-rannego-stareniya>. – Дата доступа: 23.03.2021.

11. Клинические проявления дефицита витаминов В1, В6, В12. Пиридоксинзависимая эпилепсия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://volynka.ru/Articles/Text/2210>. Дата доступа: 22.05.2021.

12. Лысиков, Ю.А. Фундаментальные механизмы пищеварения / Ю.А. Лысиков // Медицинский алфавит. – 2015. – Т. 3. – № 16. – С. 17–27.

13. Мальабсорбции синдром [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://dic.academic.ru/dic.ncf/enc\\_medicine/17722/Мальабсорбции](https://dic.academic.ru/dic.ncf/enc_medicine/17722/Мальабсорбции). – Дата доступа: 07.01.2021.

14. Менделевич, Е.Г. Дефицит витаминов группы В: аспекты диагностики и терапии / Е.Г. Менделевич // «РМЖ». – 2016. – № 7. – С. 442–444.

15. Недостаточность витамина В1 (тиамина) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.eurolab.ua/diseases/906>. – Дата доступа: 22.05.2021.
16. Недостаточность витамина В6 (перидоксина) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.eurolab.ua/diseases/909>. – Дата доступа: 22.05.2021.
17. Недостаточность никотиновой кислоты (ниацина, витамина РР, витамина В3) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.eurolab.ua/diseases/910/>. – Дата доступа: 22.05.2021.
18. Ниацин (витамин РР, витамин В3, никотиновая кислота) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [propionix.ru/miatsin-vitamin-v3](http://propionix.ru/miatsin-vitamin-v3). – Дата доступа: 22.05.2021.
19. Парфенов, А.И. Нарушение всасывания – ведущий клинический признак болезни тонкой кишки / А.И. Парфенов, Л.М. Круше // Терапевтический архив. – 2016. – № 8. – С. 4–9.
20. Парфенов А.И. Энтерология: руководство для врачей. – Изд. 2-е. – М. МИА, 2009. – 724 с.
21. Пиколинат хрома сжигает жир – миф или реальность? Вся правда о пользе этой добавки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fitbar.ru/articles/pikolinat-hroma-szigaet-zir>. – Дата доступа: 11.11.2020.
22. Раздел 3 Витамины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [vmede.org/sait/?page=38id=Biokhimiya\\_severin\\_2009&menu=Biokhimiya\\_severin\\_2009](http://vmede.org/sait/?page=38id=Biokhimiya_severin_2009&menu=Biokhimiya_severin_2009). – Дата доступа: 06.06.2021.
23. Ребров, В.Г. Витамины, макро- и микро- элементы / В.Г. Ребров, О.А. Громова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 960 с.
24. Руководство по гастроэнтерологии. Болезни поджелудочной железы, кишечника, системные заболевания с нарушением функций пищеварительного тракта / Под ред. акад. Ф.И. Комарова и чл.-корр. А.Л. Гребенева. – Москва: «Медицина», 1996. – Том 3. – 719 с.
25. Савичева, Е. Избыточный бактериальный рост в тонкой кишке – синдром излишнего бактериального роста (СИБР, SIBO) [Электронный ресурс] / Е. Савичева. – Режим доступа: [unclinic.ru/izbytochnyj-bakterialnyj-rost-v-tonkoj-kishke-sindrom-izlishnego-bakterialnogo-rosta-sibr-sibo/](http://unclinic.ru/izbytochnyj-bakterialnyj-rost-v-tonkoj-kishke-sindrom-izlishnego-bakterialnogo-rosta-sibr-sibo/). – Дата доступа: 08.12.2020.
26. Савичева, Е. Мальабсорбция – синдром нарушенного всасывания кишечника [Электронный ресурс] / Е. Савичева. – Режим доступа: [unclinic.ru/malabsorbciya-sindrom-naruchennogo-vsasyvaniya-kishechnika/](http://unclinic.ru/malabsorbciya-sindrom-naruchennogo-vsasyvaniya-kishechnika/). – Дата доступа: 08.12.2020.
27. Синдром нарушенного пищеварения (к 50-летию открытия А.М. Уголевым мембранного пищеварения) / А.И. Парфенов // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2008. – № 7. – С. 76–81.
28. Синдром нарушения пищеварения (Синдром мальдигестии) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5362696/page:105/>. Дата доступа: 07.01.2021.
29. Синдром нарушения пищеварения и всасывания (мальабсорбции) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studopedia.ru/6\\_59913\\_sindrom-narushniya-pishchvareniya-i-vsasivaniya-malabsorbtsii.html](https://studopedia.ru/6_59913_sindrom-narushniya-pishchvareniya-i-vsasivaniya-malabsorbtsii.html). – Дата доступа: 07.01.2021.
30. Синдром недостаточности кишечного всасывания: причины, симптомы, диагностика, лечение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ilive.com.ua\\_76366115938.html](https://ilive.com.ua_76366115938.html). – Дата доступа: 27.05.2021.
31. Чтобы предотвратить деградацию мозга, необходимо употреблять холин в достаточном количестве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://grodno24.com/2020/05/upotreblyat-holin-v-dostatochnom-kolichstve.html?utm\\_referrer=https.yandex.com](https://grodno24.com/2020/05/upotreblyat-holin-v-dostatochnom-kolichstve.html?utm_referrer=https.yandex.com). – Дата доступа: 18.06.2020.
32. Что такое пиколинат цинка? 7 основных проблем со здоровьем, которые помогает решить минерал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mir-herb.ru/poleznye-stati/pikolinat-tsinka-chto-eto-takoe>. – Дата доступа: 11.11.2020.
33. Что такое рибофлавин? Дефицит рибофлавина (арибофлавиноз) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.medicinform.net/endocrine/endocrine86.htm>. – Дата доступа: 24.05.2021.
34. Morris, M. The role of B vitamins in preventing and treating cognitive impairment and decline / M. Morris // Adv Nutr. – 2012. – № 3. – P. 801–812.
35. Rannelli, L. Vitamin B12 deficiency with combined hematological and neuropsychiatric derangements: a case report / L. Rannelli, R. Watterson, R. Pandya et al. // J Med Case Rep. – 2014. – № 8. – P. 277.

## References

1. Ardatskaya, M.D. Sindrom izbytochnogo bakterial'nogo rosta i narusheniya processov pishchevareniya i vsasyvaniya / M.D. Ardatskaya // Konsilium. Gastroenterologiya. – 2017. – № 9 (159). – S. 14–24.
2. Ardatskaya, M.D. Sindrom izbytochnogo bakterial'nogo rosta i narusheniya processov pishchevareniya i vsasyvaniya: patogeneticheskaya nutricionnaya terapiya / M.D. Ardatskaya // Eksperimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya. – 2009. – № 6. – S. 84–96.
3. Vitamin V11 (karnitin) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.eurolab.ua/vitamins/36391/>. – Data dostupa: 06.06.2021.
4. Vitamin N/V7 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://foodandhealth.ru/vitaminy/vitamin-h-b7/>. – Data dostupa: 06.06.2021.
5. Vitaminy gruppy V [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://foodandhealth.ru/vitaminy/vitamin-h-b7/>. – Data dostupa: 06.06.2021.
6. Vitaminy gruppy V – v chem pol'za, v kakih produktah sodержatsya [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.Sdat-analzy.ru/articles/vitaminy-gruppy-b/>. – Data dostupa: 06.06.2021.
7. Gipovitaminoz folievoj kisloty (Gipovitaminoz V9, Deficit V9, Deficit folievoj kisloty) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.Krasotaimedicina.ru/>

diseases/zabolevaniya\_gastroenterologia/hypovitaminosis-B9. – Data dostupa: 22.05.2021.

8. Grigor'ev, P.Ya. Klinicheskaya gastroenterologiya / P.Ya. Grigor'ev, A.V. Yakovenko. – Izd. 2-e. – M.: MIA, 2001. – 693 s.

9. Deficit vitamina V1 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [https://www.zdorovienfo.ru/bolezni/defitsit\\_vitamina\\_b1/](https://www.zdorovienfo.ru/bolezni/defitsit_vitamina_b1/). – Data dostupa: 22.05.2021.

10. Deficit vitamina K priznali prichinoy rannego stareniya [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://mir24.tv/news/16452842/deficit-vitamina-k-priznali-prichinorannego-stareniya>. – Data dostupa: 23.03.2021.

11. Klinicheskie proyavleniya deficita vitaminov V1, V6, V12. Piridoksinzavisimaya epilepsiya [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://volynka.ru/Articles/Text/2210>. Data dostupa: 22.05.2021.

12. Lysikov, Yu.A. Fundamental'nye mekhanizmy pishchevareniya / Yu.A. Lysikov // Medicinskij alfavit. – 2015. – T. 3. – № 16. – S. 17–27.

13. Mal'absorbicii sindrom [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [https://dic.academic.ru/dic.ncf/enc\\_medicine/17722/Mal'absorbicii](https://dic.academic.ru/dic.ncf/enc_medicine/17722/Mal'absorbicii). – Data dostupa: 07.01.2021.

14. Mendelevich, E.G. Deficit vitaminov grupy V: aspekty diagnostiki i terapii / E.G. Mendelevich // «RMZH». – 2016. – № 7. – S. 442–444.

15. Nedostatocnost' vitamina V1 (tiamina) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.eurolab.ua/diseases/906>. – Data dostupa: 22.05.2021.

16. Nedostatochnost' vitamina V6 (peridoksina) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.eurolab.ua/diseases/909>. – Data dostupa: 22.05.2021.

17. Nedostatochnost' nikotinovoy kisloty (niacina, vitamina RR, vitamina V3) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.eurolab.ua/diseases/910/>. – Data dostupa: 22.05.2021.

18. Niacin (vitamin RR, vitamin V3, nikotinovaya kislota) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [propionix.ru/miatsin-vitamin-v3](http://propionix.ru/miatsin-vitamin-v3). – Data dostupa: 22.05.2021.

19. Parfenov, A.I. Narushenie vsasyvaniya – vedushchij klinicheskij priznak bolezni tonkoj kishki / A.I. Parfenov, L.M. Krushe // Terapevticheskij arhiv. – 2016. – № 8. – S. 4–9.

20. Parfenov A.I. Enterologiya: rukovodstvo dlya vrachej. – Izd. 2-e. – M. MIA, 2009. – 724 s.

21. Pikolinat hroma szhigaet zhir – mif ili real'nost'? Vsa pravda o pol'ze etoj dobavki [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://fitbar.ru/articles/pikolinat-hroma-szhigaet-zir>. – Data dostupa: 11.11.2020.

22. Razdel 3 Vitaminy [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [vmede.org/sait/?page=38id=Biohimiya\\_severin\\_2009&menu=Biohimiya\\_severin\\_2009](http://vmede.org/sait/?page=38id=Biohimiya_severin_2009&menu=Biohimiya_severin_2009). – Data dostupa: 06.06.2021.

23. Rebrov, V.G. Vitaminy, makro- i mikro- element / V.G. Rebrov, O.A. Gromova. – M.: GEOTAR-Media, 2008. – 960 s.

24. Rukovodstvo po gastroenterologii. Bolezni podzheludochnoj zheleza, kishechnika, sistemnye zabolevaniya s narusheniem funkcij pishchevaritel'nogo trakta / Pod red. akad. F.I. Komarova i chl-korr. A.L. Grebeneva. – Moskva: «Medicina», 1996. – Tom 3. – 719 s.

25. Savicheva, E. Izbytochnyj bakterial'nyj rost v tonkoj kishke – sindrom izlishnego bakterial'nogo rosta (SIBR, SIBO) [Elektronnyj resurs] / E. Savicheva. – Rezhim dostupa: [unclinic.ru/izbytochnyj-bakterialnyj-rost-v-tonkoj-kishke-sindrom-izlishnego-bakterialnogo-rosta-sibr-sibo/](http://unclinic.ru/izbytochnyj-bakterialnyj-rost-v-tonkoj-kishke-sindrom-izlishnego-bakterialnogo-rosta-sibr-sibo/). – Data dostupa: 08.12.2020.

26. Savicheva, E. Mal'absorbciya – sindrom narushennogo vsasyvaniya kishechnika [Elektronnyj resurs] / E. Savicheva. – Rezhim dostupa: [unclinic.ru/malabsorbciya-sindrom-narushennogo-vsasyvaniya-kishechnika/](http://unclinic.ru/malabsorbciya-sindrom-narushennogo-vsasyvaniya-kishechnika/). – Data dostupa: 08.12.2020.

27. Sindrom narushennogo pishchevareniya (k 50-letiyu otkrytiya A.M. Ugolevym membrannogo pishchevareniya) / A.I. Parfenov // Eksperimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya. – 2008. – № 7. – S. 76–81.

28. Sindrom narusheniya pishchevareniya (Sindrom mal'digestii) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://studfile.net/preview/5362696/page:105/>. Data dostupa: 07.01.2021.

29. Sindrom narusheniya pishchevareniya i vsasyvaniya (mal'absorbicii) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [https://studopedia.ru/6\\_59913\\_sindrom-narusheniya-pishchevareniya-i-vsasyvaniya-malabsorbtsii.html](https://studopedia.ru/6_59913_sindrom-narusheniya-pishchevareniya-i-vsasyvaniya-malabsorbtsii.html). – Data dostupa: 07.01.2021.

30. Sindrom nedostatocnosti kishechnogo vsasyvaniya: prichiny, simptomy, diagnostika, lechenie [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://ilive.com.ua/76366115938.html>. – Data dostupa: 27.05.2021.

31. Chtoby predotvratit' degradaciyu mozga, neobhodimo upotrebyat' holin v dostatochnom kolichestve [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [https://grodn24.com/2020/05/upotrebyat-holin-v-dostatochnom-kolichestve.html?utm\\_referrer=https.yandex.com](https://grodn24.com/2020/05/upotrebyat-holin-v-dostatochnom-kolichestve.html?utm_referrer=https.yandex.com). – Data dostupa: 18.06.2020.

32. Chto takoe pikolinat cinka? 7 osnovnyh problem so zdorov'em, kotorye pomogaet reshit' mineral [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://mir-herb.ru/poleznye-statii/pikolinat-tsinka-cto-eto-takoe>. – Data dostupa: 11.11.2020.

33. Chto takoe riboflavin? Deficit riboflavina (ariboflavinoz) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.medicinform.net/endocrine/endocrine86.htm>. – Data dostupa: 24.05.2021.

34. Morris, M. The role of B vitamins in preventing and treating cognitive impairment and decline / M. Morris // Adv Nutr. – 2012. – № 3. – P. 801–812.

35. Rannelli, L. Vitamin B12 deficiency with combined hematological and neuropsychiatric derangements: a case report / L. Rannelli, R. Watterson, R. Pandya et al. // J Med Case Rep. – 2014. – № 8. – P. 277.

Поступила 12.05.2022 г.