

СПЕКТР ЭНТЕРАЛЬНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПИТАНИЯ У ДЕТЕЙ

Ненартович И.А.

*Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения
учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Резюме. В статье представлена общая характеристика энтеральных питательных смесей, систематизированы сведения о зарегистрированных в Едином реестре свидетельств о государственной регистрации Евразийской Экономической комиссии смесях, в показаниях к применению которых указана недостаточность питания у детей различных возрастных групп.

Ключевые слова: энтеральные питательные смеси, энтеральное питание, недостаточность питания, дети.

Введение. Недостаточное питание остается серьезной глобальной проблемой здравоохранения во всем мире. Надлежащая нутритивная поддержка в комплексе реабилитационных мероприятий способствует улучшению качества жизни, повышению адаптационных возможностей, снижению частоты и длительности течения эпизодов острых инфекционных заболеваний. Диетотерапия белково-энергетической недостаточности направлена на предотвращение или уменьшение риска прогрессирования нутритивных нарушений, их стабилизацию и коррекцию, а также на восстановление показателей метаболизма, снижение тяжести осложнений, улучшение качества жизни [1]. Наибольший потенциал восстановления при своевременной коррекции имеет место у детей первых 4-х лет жизни [2].

Диетотерапия проводится поэтапно. При неэффективности первого этапа (то есть коррекции питания за счет натуральных продуктов промышленного и непромышленного выпуска) лечебный рацион дополняется пищевой продукцией энтерального питания (если ранее пациент получал гипокалорийные гипонитрогенные смеси – проводится перевод на изокалорические или гиперкалорические, изонитрогенные или гипернитрогенные с учетом возраста) [1].

Энтеральное питание предпочтительно, так как даже полностью сбалансированное и удовлетворяющее потребности организма парентеральное питание не может предотвратить нежелательные последствия со стороны желудочно-кишечного тракта. Следует учитывать, что регенераторная трофика слизистой оболочки тонкой кишки на 50 %, а толстой на 80 % обеспечивается за счет внутрипросветного субстрата, который является мощным стимулом для роста и регенерации ее клеточных элементов (кишечный эпителий полностью обновляется каждые 3-е суток). Длительное отсутствие пищевого химуса в кишке приводит к дистрофии и атрофии слизистой оболочки, снижению ферментативной активности, нарушению выработки кишечной слизи и секреторного иммуноглобулина А, а также активной контаминации условно-патогенной микрофлоры из дистальных в проксимальные отделы кишечника [3]. Актуальным является вопрос выбора смесей для энтерального питания.

Энтеральные питательные смеси – это заданные сочетания макро- и микронутриентов биотехнологического или синтетического происхождения, обладающие высокой питательной ценностью, определенным фармаконутриентным воздействием на структурно-функциональные и метаболические процессы организма [3]. Классификация смесей для энтерального питания приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Классификация смесей для энтерального питания [3]

Критерий	Варианты смесей
Химический состав	1. Полимерные: с пищевыми волокнами и без пищевых волокон; 2. Олигомерные; 3. Метаболически направленные (при сахарном диабете и стрессорной гипергликемии, при печеночной недостаточности, при дыхательной недостаточности, при иммунодефицитах); 4. Модульные.
Энергоценность	1. Изокалорические (в 1 мл смеси содержится 1 ккал); 2. Гипокалорические (в 1 мл смеси содержится менее 1 ккал); 3. Гиперкалорические (в 1 мл смеси содержится более 1 ккал).
Содержание белка	1. Изонитрогенные (35–50 г/л); 2. Гипонитрогенные (менее 35 г/л); 3. Гипернитрогенные (более 50 г/л).
Физические свойства	1. Порошкообразные; 2. Жидкие (готовы к употреблению).
Осмолярность	1. Изоосмолярные (280–310 мосм/л); 2. Гипоосмолярные (менее 280 мосм/л); 3. Гиперосмолярные (более 310 мосм/л).

Модульные смеси представляют собой обогащенный концентрат одного или нескольких макро- или микронутриентов. Они не являются сбалансированными, не должны применяться в качестве единственного источника питания пациентов. Могут использоваться в качестве дополнения к сбалансированным смесям с целью модификации, например, их макронутриентного состава (повышение содержания белка, энергетической ценности), а также – в качестве дополнительного источника перорального питания к лечебному рациону для повышения его биологической ценности [3].

Источником азота в полимерных энтеральных смесях является цельный белок, который обеспечивает 15–25 % калоража. Основными источниками белка являются белковые изоляты из коровьего молока (казеинаты, сывороточный белок), сои, гороха. Углеводы представлены мальтодекстрином и олигосахаридами. Источник жира – растительные масла: соевое, кукурузное, подсолнечное. Большую часть жиров составляют длинноцепочечные триглицериды (ДЦТ), в часть смесей введены среднецепочечные триглицериды (СЦТ). Для усвоения ДЦТ нужны желчные кислоты и липаза, а СЦТ всасываются без ферментативного гидролиза и в 1,5 раза быстрее включаются в энергетический обмен. Но СЦТ не содержат эссенциальных жирных кислот, и их энергетическая ценность меньше (1 г дает 8 ккал). Основным источником СЦТ – это кокосовое масло [3].

В состав многих полимерных смесей входят в пищевые волокна, которые обладают разнообразными физиологическими эффектами: оптимизируют моторно-

эвакуаторную функцию желудочно-кишечного тракта, влияют на скорость всасывания нутриентов в кишечнике, адсорбируют токсические соединения, желчные кислоты и холестерин, являются пищевым источником для кишечных бактерий (пребиотический эффект), являются дополнительным источником энергии (при микробном гидролизе короткоцепочечных жирных кислот образуются ацетат, пропионат, бутират), оказывают местный трофический и противовоспалительный эффект, способствуя лучшей регенерации эпителиоцитов кишечника (бутират). Пищевые волокна бывают растворимые (ферментируемые) и нерастворимые (неферментируемые). Растворимые (пектины, инулин, олигофруктоза) хорошо растворяются в воде и ферментируются микрофлорой (пребиотический эффект), не создают значимую массу в кишечнике. Нерастворимые (гемилцеллюлоза, целлюлоза, лигнин, устойчивые крахмалы) не растворяются в воде, плохо или совсем не ферментируются кишечной флорой и образуют массу в кишечнике. Если в смеси много ферментируемых волокон, то смесь будет более текучей консистенции, обеспечит антидиарейный и пребиотический эффекты. Если в смеси преобладает неферментируемая клетчатка, то она будет способствовать устранению запоров [3].

Основные медицинские показания для применения стандартных полимерных смесей с пищевыми волокнами:

- длительное (более 7 дней) энтеральное питание,
- длительная (более 7 дней) антибактериальная терапия,
- подготовка или проведение химио- и лучевой терапии,
- кишечный стаз,
- диарея как проявление синдрома избыточного бактериального роста (в этом случае рекомендованы растворимые волокна),
- запор на фоне проводимого зондового питания (в данной ситуации нужна нерастворимая клетчатка) [3].

От смесей с большим содержанием нерастворимой клетчатки следует воздержаться при выраженной мальабсорбции, при подготовке к операции на кишечнике, после колонэктомии, при наличии интестинальных свищей, при необходимости подавления моторики кишечника [3]. Олигомерные (полуэлементные) питательные смеси содержат гидролизат белка в виде олигопептидов с различной длиной аминокислотной цепи и небольшое количество свободных аминокислот, СЦТ, мальтодекстрин глубокого гидролиза, незаменимые микронутриенты. Они предназначены для энтерального питания пациентов с синдромом мальабсорбции и мальдигестии.

Медицинские показания для применения полуэлементных питательных смесей:

- плохая переносимость пациентом полимерной энтеральной смеси (кишечная диспепсия),
- холестаз любого происхождения,
- недостаточность внешнесекреторной функции поджелудочной железы (хронический панкреатит, муковисцидоз),
- портальная гипертензия,
- синдром экссудативной энтеропатии (целиакия, кишечная липодистрофия, кишечная лимфангиоэктазия, кишечная лимфома),
- синдром короткой кишки,
- тяжелый энтерит [3].

Важно помнить, что длительное применение олигомерных питательных смесей может сопровождаться угнетением выработки не только собственных ферментов пищеварительной системы (детренирующий эффект), но и кишечных гормонов, оказывающих прямое воздействие на механическую функцию желудочно-кишечного тракта и последующую ассимиляцию нутриентов. Олигопептиды могут являться питательным субстратом для условно-патогенной кишечной микрофлоры, способствуя ее избыточному росту в тонкой кишке, что может приводить к усилению явлений кишечной диспепсии. Поэтому применение олигомерных питательных смесей более 7–10 дней в качестве единственного источника энтерального питания не рекомендуется. В тех случаях, когда пациент вынужден длительно их использовать (синдром короткой кишки, холестаза, портальная гипертензия), обосновано добавление пребиотиков [3].

Специализированные метаболически направленные энтеральные питательные смеси имеют адаптированный химический состав с учетом наиболее значимых метаболических нарушений, которые обусловлены той или иной органной недостаточностью. Применение этих смесей способствует целенаправленной коррекции имеющейся метаболической дисфункции. Использование такой группы смесей представляет собой новое направление в нутрициологии – фармакологическое питание. Эта группа представлена смесями типа «Диабет», «Гепат», «Иммун», «Нефро», «Пульмо», «Фтизио», смесями, применяемыми при повреждениях костей, смесями, применяемыми при воспалительных заболеваниях кишечника [3]. Энтеральные смеси типа «Диабет» предназначены для пациентов с нарушениями обмена углеводов. В них снижено количество углеводов, представлен этот нутриент преимущественно полисахаридами (крахмал), а количество моно- и дисахаридов с инсулинозависимым типом метаболизма сведено к минимуму. Относительно повышена доля белков и жиров. Насыщенные жиры составляют не более 10 % калоража. В состав введены пищевые волокна (для снижения скорости всасывания углеводов), холин (профилактика жировой дегенерации гепатоцитов), хром и марганец (повышают чувствительность рецепторов к инсулину) [3].

Цель: проанализировать разнообразие зарегистрированных в Республике Беларусь смесей для энтерального питания, в медицинских показаниях к применению которых указана недостаточность питания у детей.

Материала и методы. Проведен анализ результатов поискового запроса в Едином реестре свидетельств о государственной регистрации Евразийской Экономической комиссии (смеси для энтерального питания, в медицинских показаниях к применению которых указана недостаточность питания у детей).

Результаты и их обсуждение. Результаты поискового запроса систематизированы в таблице 2 по 3 ключевым признакам: химический состав смеси, энергоценность, содержание белка.

Таблица 2 – Смеси, используемые для нутритивной поддержки детей с белково-энергетической недостаточностью [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]

Название	Энергоценность, ккал в 100 мл	Белок, г в 100 мл продукта	Способ введения	С какого возраста разрешено применение
Полимерные изокалорические изонитрогенные смеси без пищевых волокон				
Биошейк Стандарт (сухая)	100	4	через зонд	С 1 года
Изосурс Стандарт (жидкая смесь)	100	3,9	через зонд	С 3 лет
Нутриэн Стандарт (жидкая)	100	4	сиппинг	С 1 года
Нутриэн Стандарт (сухая)	100	4,3	сиппинг, через зонд	С 1 года
Нутризон (жидкая)	100	4	через зонд	С 1 года
Нутрикомп стандарт ликвид (жидкая)	100	3,8	сиппинг, через зонд	С 4 лет
Фрезубин Оригинал Kabi (жидкая смесь)	100	3,8	через зонд	С 1 года
Энтеролин с ароматом ванили (жидкая смесь)	100	4	сиппинг, через зонд	С 3 лет
Полимерные изокалорические изонитрогенные смеси с пищевыми волокнами				
Изосурс Стандарт Файбер (жидкая смесь)	103	3,9	через зонд	С 3 лет
Клинутрен Юниор	100	3	сиппинг, через зонд	1–10 лет
Нутризон с пищевым волокнами (жидкая смесь)	100	4	через зонд	С 1 года
Нутрикомп Файбер ликвид (жидкая)	100	3,8	сиппинг, через зонд	С 4 лет
Нутриэн Стандарт с пищевыми волокнами (сухая)	100	4,3	сиппинг, через зонд	С 1 года
Ресурс Оптимум (сухая смесь)	100	4	сиппинг, через зонд	С 7 лет
Фрезубин Оригинал с пищевыми волокнами Kabi (жидкая смесь)	100	3,8	через зонд	С 1 года
Энтеролин с пищевыми волокнами (жидкая смесь)	100	4	сиппинг, через зонд	С 3 лет
Полимерные изокалорические гипонитрогенные смеси				
Нутрини (жидкая смесь)	100	2,5	сиппинг, через зонд	1–6 лет или масса тела 8–20 кг
Полимерные изокалорические гипернитрогенные смеси				
Импакт энтерал (жидкая смесь)	101	5,6	через зонд	С 3 лет
Реконван (жидкая смесь)	100	5,5	через зонд	С 1 года
Полимерные гиперкалорические изонитрогенные				
Ресурс Клинутрен Юниор	150	3	сиппинг, через зонд	С 1 года до 11 лет
Полимерные гиперкалорические гипернитрогенные смеси				
Нутризон Энергия (жидкая)	150	6	через зонд	С 1 года
Нутрикомп Энергия (жидкая)	150	7,5	через зонд	С 4 лет
Фрезубин ВП Энергия	150	7,5	через зонд	С 1 года
Изосурс Протеин (жидкая смесь)	130	6,7	через зонд	С 3 лет
Изосурс Энержи Файбер (жидкая)	160	6,1	через зонд	С 3 лет
Импакт орал (жидкая)	144	7,6	сиппинг	С 7 лет
Нутризон эдванст Протизон (жидкая смесь)	128	7,5	сиппинг, через зонд	С 3 лет
Нутризон энергия с пищевыми волокнами (жидкая смесь)	153	6	сиппинг, через зонд	С 1 года

Продолжение таблицы 2

Название	Энергоценность, ккал в 100 мл	Белок, г в 100 мл продукта	Способ введения	С какого возраста разрешено применение
Нутрикомп Энергия Файбер ликвид (жидкая)	156	7,5	через зонд	С 4 лет
Нутриэн Форт	125	6,7	сиппинг, через зонд	С 3 лет
Ресурс 2.0 + Файбер	200	9	сиппинг, через зонд	С 3 лет
Суппортан (жидкая смесь)	150	10	через зонд	С 1 года
Суппортан напиток (жидкая смесь)	150	10	сиппинг	С 1 года
Фрезубин Энергия с пищевыми волокнами (жидкая смесь)	150	5,6	через зонд	С 3 лет
Энтеролин высокобелковый высококалорийный с ароматом вишни (жидкая смесь)	150	7,5	сиппинг, через зонд	С 3 лет
Полимерные изокалорические гипонитрогенные				
Инфатрини (жидкая смесь)	100	2,6	сиппинг, через зонд	0–18 месяцев или масса тела до 9 кг
Пептамен Юниор (сухая смесь)	100	2,9	сиппинг, через зонд	С 1 года
Полимерные гипокалорические гипернитрогенные				
Интестамин (жидкая смесь)	50	8,5	через зонд	С 10 лет
Полуэлементные изокалорические изонитрогенные смеси				
Нутризон Эдванст Пептисорб (жидкая смесь)	100	4	сиппинг, через зонд	С 6 лет
Нутрикомп Пептид ликвид (жидкая смесь)	100	3,8	сиппинг, через зонд	С 4 лет
Нутриэн Элементаль (сухая смесь)	100	4,1	через зонд	С 1 года
Пептамен Энтерал (жидкая)	100	4	через зонд	С 1 года
Пептамен (сухая смесь)	100	4	сиппинг, через зонд	С 10 лет
Сурвимед (жидкая смесь)	100	4,5	через зонд	С 3 лет
Полуэлементные гиперкалорические гипернитрогенные смеси				
Пептамен АФ (жидкая)	152	9,4	через зонд	С 3 лет
Полуэлементные гиперкалорические изонитрогенные смеси				
Пептамен Юниор Эдванс (жидкая смесь)	150	4,5	через зонд	С 1 года
Полуэлементные гипокалорические гипонитрогенные смеси				
Альфаре (сухая смесь)	68	2	сиппинг, через зонд	с рождения
Альфаре Аллерджи (сухая смесь)	67	1,7	сиппинг, через зонд	с рождения
Смеси для пациентов с нарушением толерантности к глюкозе, риском стрессорной гипергликемии				
Нутризон Эдванст Диазон (жидкая)	103	4,3	сиппинг, через зонд	С 1 года
Ресурс Диабет Плюс	160	9	сиппинг, через зонд	С 6 лет

Заключение. По результатам проведенного поиска и последующей систематизации его результатов можно заключить, что в Едином реестре свидетельств о государственной регистрации Евразийской Экономической комиссии представлены различные группы смесей для энтерального питания, в показаниях к применению которых указана недостаточность питания у детей различных возрастных групп.

Литература

1. Клинический протокол «Организация лечебного питания при белково-энергетической недостаточности (детское население)», утв. Постановлением М-ва здравоохранения Респ.Беларусь от 20.12 2017 №109.
2. Becker, P. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics / American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition) / P. Becker, L.N. Carney, M. R. Corkins, J. Monczka, E. Smith, S.E. Smith, B.A. Spear, J.V. White // Nutr Clin Pract. –2015.–№ 30(1). – PP.147–161. – doi: 10.1177/0884533614557642.
3. Луфт, В.М. Протоколы нутриционной поддержки больных (пострадавших) в интенсивной медицине / В.М. Луфт, А.В. Лапицкий // Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Северо-Западная ассоциация парентерального и энтерального питания. – СПб., 2017. – 99 с.
4. Справочник по клиническому питанию / В.М. Луфт, А.В. Лапицкий, А.М. Сергеева / Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Северо-Западная ассоциация парентерального и энтерального питания. – СПб: ООО «РА Русский Ювелир», 2018. – 368 с.
5. Каталог продуктов Nutrien [Electronic resource] – Mode of access: <https://nutrien-medical.com/products/> – Date of access: 1.12.2022.
6. Каталог продукции Fresubin [Electronic resource] – Mode of access: <https://www.fresubin.com/by/nasha-produkciya> – Date of access: 1.12.2022.
7. Каталог продукции Nestle Health Science. [Electronic resource] – Mode of access: <https://www.nestlehealthscience.ru/brands> – Date of access: 1.12.2022.
8. Каталог продукции Nutricia [Electronic resource] – Mode of access: <https://nutricia-medical.ru/catalog/>. – Date of access: 1.12.2022.
9. Каталог смесей для энтерального питания BBraun [Electronic resource] – Mode of access: <https://www.bbraun.ru/ru/products/b/nutricomp-standardfibre.html> <https://www.bbraun.ru/ru/products-and-therapies/nutrition-therapy.html#> – Date of access: 1.12.2022.

ENTERAL NUTRITION FORMULAS FOR THE CORRECTION OF MALNUTRITION IN CHILDREN

Nenartovich I.A.

*Institute of Advanced Training and Retraining of Healthcare Personnel of Educational
Institution «Belarusian State Medical University»,
Minsk, Republic of Belarus*

The article provides a general description of enteral nutritional formulas, systematizes information about enteral nutrition formulas according to the Unified Register of Certificates of State Registration of the Eurasian Economic Commission, for children with malnutrition.

Keywords: enteral nutrition formula, enteral nutrition, malnutrition, children.

Поступила 13.10.2023