

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования
«Башкирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра пропедевтики детских болезней

Искусственное и смешанное вскармливание. Классификация молочных смесей для искусственного вскармливания и докорма при смешанном вскармливании

**Лекция для студентов
Специальность – 31.05.02 – Педиатрия
Дисциплина – Пропедевтика детских болезней**

**Доцент Салимова Л.Я.
2016**



Моро Гвидо

**Гвидо Е. Моро –
доктор
медицинских
наук, профессор
неонатологии
школы
повышения
квалификации
педиатров при
Миланском
университете,
Италия.**

1985 г. Гвидо Е. Моро основал банк грудного молока в Милане, самый технологически продвинутый банк.

С 2010 г. он - Президент Европейской Ассоциации Банков донорского грудного молока (ЕМВА).

Целями ассоциации являются увеличение донорства грудного молока в Европе, поощрение создания банков молока, учреждение новых банков грудного молока, стандартизация операционного подхода к деятельности банков молока в различных европейских странах и улучшение качества конечного продукта этих банков: грудного молока, которое, в первую очередь, используется для кормления недоношенных детей.

Введение докорма или полный перевод ребёнка на искусственное вскармливание должны быть строго обоснованными и могут осуществляться только в том случае, когда весь арсенал средств, направленных на профилактику гипогалактии и стимуляцию лактации, оказывается неэффективным.

Под смешанным вскармливанием в нашей стране понимают кормление ребенка первого года жизни грудным молоком в количестве не менее 1/5 суточного объема (150–200 мл) в сочетании с детскими молочными смесями.

Основные функции питания:

- 1) питательная** – обеспечение ребёнка белками, жирами, углеводами, витаминами, минералами и микроэлементами;
- 2) сенсорная** – воздействие на вкусовые, обонятельные, зрительные и другие рецепторы;
- 3) регулирующая** – влияние на иммунитет, желудочно-кишечный тракт, эндокринную, нервную системы и др.

Показатели грудного вскармливания в России остаются низкими – только около **40% детей** в возрасте **3-х месяцев** вскармливаются грудью.

Искусственное вскармливание – это вид вскармливания ребёнка I полугодия, когда он совсем не получает женского молока или получает его менее $1/5$ объёма суточной потребности, а в качестве женского молока используются его заменители (ЗЖМ).

Нерациональное искусственное

вскармливание способствует:

- 1) формированию алиментарно-зависимых состояний;
- 2) увеличению частоты острых и хронических заболеваний ЖКТ;
- 3) снижению иммунитета;
- 4) аллергической патологии;
- 5) нарушению физического и интеллектуального развития.

Заселение кишечника условно-патогенной и патогенной микрофлорой происходит легче у детей, находящихся на искусственном вскармливании.

Это связано с тем, что при искусственном вскармливании в ЖКТ не поступают защитные факторы, которые находятся в грудном молоке.

Условно-патогенная микрофлора может оказывать повреждающее действие на эпителий кишечника, что:

- приводит к нарушению процессов пищеварения и всасывания;
- способствует формированию белково-энергетической недостаточности.

При дисбактериозе кишечника возможно повышение поступления пищевых антигенов и токсинов во внутреннюю среду организма.

Причины перевода ребёнка на искусственное вскармливание (ИВ):

- 1) гипо- (менее 1/5 суточного объёма) или агалактия у матери;
- 2) самовольный перевод матерью ребёнка на ИВ;
- 3) **противопоказания со стороны матери для лактации:**
 - любые хронические заболевания, сопровождающиеся декомпенсацией (сердце, почки, печень и др.);
 - злокачественные новообразования;
 - острые психические заболевания;
 - активная форма туберкулёза;
 - заражение сифилисом после 6-7 месяца беременности;
 - ВИЧ-инфекция у матери;
 - применение матерью некоторых лекарственных средств (ряда антибиотиков, цитостатиков, гормональных, седативных препаратов);

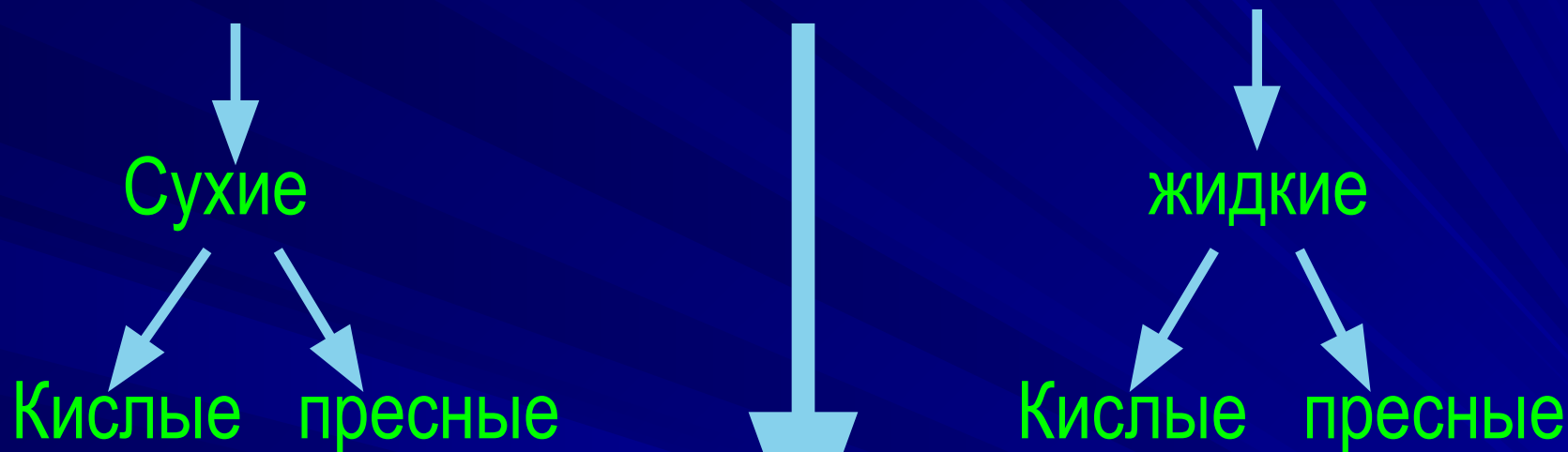
Причины перевода ребёнка на искусственное вскармливание (ИВ) (продолжение):

- 4) противопоказания со стороны ребёнка (врождённые нарушения обмена веществ):
 - галактоземия;
 - фенилкетонурия;
 - болезнь "моча с запахом кленового сиропа" – нарушение обмена валина, лейцина, изолейцина;
- 5) отсутствие у ребёнка матери;

Перевод ребенка на искусственное вскармливание, особенно в первые месяцы жизни для него далеко не безразличен, являясь своеобразным «метаболическим стрессом». Поэтому перевод на искусственное вскармливание в случае отсутствия грудного молока должен осуществляться, по возможности, **бережно, постепенно**, так как ребёнок при этом лишается большинства важных биологически активных факторов.

При невозможности сохранения грудного вскармливания важное значение имеет правильный выбор искусственных смесей, максимально приближенных к нему не только **по составу**, но и **по функциям**.

Основные виды заменителей женского молока



Адаптированные, содержащие сывороточный белок и обогащенные таурином и карнитином

Адаптированные с добавлением сывороточного белка

Адаптированные казеиновые формы

Частично адаптированные смеси

Последующие формы

В соответствии с Федеральным законом РФ от 12 июня 2008 г. № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» адаптированными молочными смесями (заменителями женского молока) — называют пищевые продукты в жидкой или порошкообразной форме, изготовленные на основе коровьего молока, молока других сельскохозяйственных животных, предназначенные для использования в качестве заменителей женского молока и максимально приближенные к нему по химическому составу с целью удовлетворения физиологических потребностей детей первого года жизни в пищевых веществах и энергии.

Основные требования к рецептуре молочных смесей для вскармливания здорового ребёнка

1. Адаптация белкового компонента смесей:

- ❖ снижение содержания белка;
- ❖ обогащение смеси сывороточными белками;
- ❖ добавление нуклеотидов;
- ❖ коррекция аминокислотного состава (добавление таурина).

2. Адаптация углеводного компонента:

- ❖ восполнение недостающего количества лактозы;
- ❖ добавление одигосахаридов.

Основные требования к рецептуре молочных смесей для вскармливания здорового ребёнка

3. Адаптация жирового компонента:

- ❖ обогащение жирами растительного происхождения, являющихся источниками полиненасыщенных жирных кислот (омега-6 и омега-3).

4. Адаптация витаминного и макро- и микроэлементного состава смеси:

- ❖ обогащение витаминами;
- ❖ коррекция микроэлементного состава с добавлением эссенциальных микроэлементов (I, Zn, Fe, Cu, Se);
- ❖ оптимизация уровня кальция и фосфора.

В последние годы прослеживается отчётливая тенденция к **снижению уровня белка** в детских молочных смесях, что позволяет **уменьшить метаболическую нагрузку** на функционально незрелые почки и ферментативные системы у грудных детей.

Самое минимальное содержание белка в настоящее время представлено в смеси **НАН 1 (1,2 г/100 мл)**, которая специально обогащена альфа-лактоальбумином.

Смеси с **преобладанием сывороточного белка** более целесообразны в питании здоровых, недоношенных и маловесных детей.

Смеси **казеин-доминантные** рекомендуются детям с минимальными пищеварительными дисфункциями (срыгиваниями), так как казеин образует более плотный сгусток, что препятствует регургитации смеси.

Оптимальное количество загустителя:

- препятствует развитию рефлюкса;
- нормализует эвакуацию желудочного и кишечного содержимого.

Пониженное содержание жиров в

Нутрилон Антирефлюкс:

- способствует быстрому прохождению пищи через желудок;
- снижает возникновение рефлюкса.

Смеси для детей первого полугодия жизни обязательно должны быть обогащены **таурином** – серосодержащей аминокислотой ($+NH_3-CH_2-CH_2-SO_3H^-$), присутствующей в грудном молоке.

Таурин необходим детям первых месяцев жизни, особенно недоношенным, родившимся с признаками морфофункциональной незрелости, детям с постгипоксическим повреждением ЦНС.

Биологическая функция таурина:

- 1) стимулирует рост, развитие и дифференцировку сетчатки глаза, нервной ткани, надпочечников, эпифиза, гипофиза, слухового нерва;
- 2) участвует в конъюгации желчных кислот, улучшает всасывание липидов;
- 3) обладает мембраностабилизирующим и антитоксическим действием за счёт стабилизации нейрональных и синаптических мембран, связывания свободных радикалов;

Биологическая функция таурина:

- 4) участвует в осморегуляции, препятствует гипо- и гипернатриемии;
- 5) повышает фагоцитарную активность нейтрофилов;
- 6) оптимизирует сократительную функцию миокарда за счёт влияния на распределение внутриклеточных потоков ионов кальция.

В питании ребёнка первого года жизни большое значение придаётся **нуклеотидам** (цитидинмонофосфату, уридинмонофосфату, аденозинмонофосфату, гуанинмонофосфату, инозинмонофосфату).

У детей раннего возраста эндогенный синтез нуклеотидов затруднён вследствие незрелости органов и систем, поэтому ребёнок должен получать нуклеотиды с пищей.

Нуклеотиды:

- способствуют росту и делению клеток у быстро растущего ребёнка;
- являются универсальным источником энергии;
- способствуют созреванию иммунной системы;
- участвуют в формировании иммунного ответа;
- оказывают важное влияние на желудочно-кишечный тракт, ускоряя его рост и созревание.

Для полноценного роста и развития ребёнку нужно много энергии. Значительную её часть организм получает в результате обмена жиров. В последние годы **молочный жир** в детских молочных смесях всё чаще заменяют на **растительный**.

Растительный жир:

- лучше усваивается и всасывается;
- стимулирует перистальтику кишечника;
- создаёт необходимый профиль полиненасыщенных жирных кислот.

В последние годы особое значение придаётся длинноцепочечным полиненасыщенным жирным кислотам (ДЦ ПНЖК) (арахидоновой и докозогексаеновой).

Арахидоновая кислота является предшественником эйкозаноидов – простагладинов, лейкотриенов, тромбоксанов, которые играют роль в регуляции иммунного ответа, воспалении.

Длинноцепочечные полиненасыщенные жирные кислоты :

- участвуют в формировании биологических мембран;
- участвуют в синтезе простагладинов, лейкотриенов, тромбоксанов, которые регулируют важные функции организма (АД, сокращение гладких мышц, температуру тела, агрегацию тромбоцитов, воспаление).

Полиненасыщенные жирные кислоты семейства омега-6 и омега-3,

обнаруживаемые в липидной фракции женского молока, являются основными структурными компонентами:

- фосфолипидов головного мозга;
- фоторецепторов сетчатки;
- биологических мембран.

Наиболее «физиологичным» углеводным компонентом для здорового ребёнка первого полугодия жизни является **лактоза**.

В последние годы на рынке детского питания появились молочные смеси с олигосахаридами.

Олигосахариды – это углеводы, состоящие из 3-10 связанных мономеров.

Олигосахариды являются растворимыми волокнами, обладающими пребиотическими свойствами.

Употребление смесей, содержащих олигосахариды:

- способствует более мягкому стулу, сходному со стулом младенцев на грудном вскармливании;
- влияют на формирование иммунитета грудного ребёнка;
- способствуют преобладанию полезной бифидофлоры в кишечнике.

Классификация гипоаллергенных смесей

Профилактические	Лечебно-профилактические	Лечебные
Нанни Агуша-1, Агуша-2 Нан кисломолочный Галлия Лактофидус	Безмолочные: а)на основе изолята соевого белка: Нан-соя Нутрисоя, Нутрилак-соя Туттели-соя, Фрисо-соя Хайнц-соевая смесь, Соя-семп Хумана-СЛ,Энфамил-соя б)на основе гидролизата молочного белка с низкой степенью гидролиза: Нан ГА1 Фрисо-пеп 1 и 2 Хумана ГА 1 и 2 Хипп ГА 1 и 2	Смеси на основе высокой степени гидролизата: Алфаре Нутрилон - Пепти СЦТ Прегестимил Нутрамиген Пептиди-Туттели

Детские смеси Nutrilon для детей первого года жизни с особыми диетическими потребностями.

<p>Аллергия к белку коровьего молока, нулевая или сниженная активность фермента лактазы, диарея, непереносимость глютена</p>	<p>Регулярные срыгивания Сниженная активность фермента лактазы, диарея различной этиологии</p>	<p>Сниженная активность фермента лактазы, диарея различной этиологии</p>	<p>Поливалентная пищевая аллергия, синдром мальабсорбции, трудноизлечимая диарея, муковисцидоз, питание после операции на ЖКТ, глубокая недоношенность</p>	<p>Недоношенность, низкий вес при рождении</p>
<p>Nutrilon Соя</p>	<p>Nutrilon Антирефлюкс</p>	<p>Nutrilon Низколактозный</p>	<p>Nutrilon Пепти ТСЦ</p>	<p>Pre- Nutrilon</p>

Безлактозные молочные смеси

- « Нан безлактозный» Швейцария
- « Бебелак-ЛФ» Голландия
- « Эльдолак-Ф» Голландия
- «Мамеус безлактозный» Дания
- «Портаген» США

Низколактозные молочные смеси

- «Низколактозное молоко» Россия
- «Нутрилон низколактозный» Голландия
- «Хумана-ЛП» Германия
- «Хумана-ЛП+СЦТ» Германия
- Трехсуточный кефир Россия

Самое большое количество олигосахаридов (0,8 г/100 мл) присутствует в смесях:

- Нутрилон 1;
- Нутрилон 2;
- Нутрилон 3;
- Нутрилон Комфорт 1;
- Нутрилон Комфорт 2;
- Нутрилон Гипоаллергенный 1;
- Нутрилон Гипоаллергенный 2.

Полноценной считается молочная смесь, сбалансированная по основным минеральным веществам.

Постоянное поступление в организм макро- и микроэлементов требуется из-за:

- высокой интенсивности обменных процессов, обеспечивающих процессы роста и развития грудного ребёнка;
- анаболической направленности обменных процессов.

Среди микроэлементов особую группу составляют **незаменимые**, минимальные количества которых должны поступать в организм для нормального его роста, развития и поддержания жизнедеятельности (железо, йод, медь, марганец, цинк, кобальт, молибден, селен, хром, фтор).

Наилучшим соотношением между кальцием и фосфором в молочной смеси является – $Ca : P = 2 : 1$, что обеспечивает оптимальное всасывание кальция и способствует минерализации костей (Нутрилон 1, Нан 1).

Для детей первого полугодия жизни молочные смеси обычно содержат от **3 до 8 мг железа** в 1 литре готовой смеси (в смеси Нутрилон 1 – 5 мг/л).

Существуют специальные молочные смеси, обогащённые железом до 12 мг/л готовой смеси и предназначенные для вскармливания детей с рождения и до 12 месяцев.

Смеси, обогащенные железом, для детей I-го полугодия жизни

- «Семилак с железом»
- «Энфамил с железом»
- «Семпер-Беби-1»
- «Nutrilon-1»
- «Nutrilon Omneo 1»
- «НАН»
- «Хумана-1»

Дефицит пищевых нутриентов может:

- оказывать существенное влияние на рост и дифференцировку тканей;
- привести к нарушению функции головного мозга, иммунной, эндокринной систем, органов ЖКТ, репродукции;
- привести к повышенному риску заболеваемости, смертности;
- привести к снижению памяти, «обучаемости», познавательных способностей ребёнка.

Смеси для искусственного вскармливания:

1) адаптированные (гуманизированные):

- сладкие;
- кисло-молочные;

2) неадаптированные:

- сладкие;
- кисло-молочные.

Адаптированные смеси:

а) по составу белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ приближаются к грудному молоку;

б) адаптированы к особенностям пищеварения и метаболизма детей раннего возраста.

При раннем введении неадаптированных молочных продуктов повышается:

- частота почечной патологии;
- частота микродиapedезных кровотечений из желудочно-кишечного тракта, способствующих развитию железодефицитной анемии (неадаптированные кисло-молочные смеси и цельное коровье молоко).

Максимально адаптированные сухие смеси

- «Нутрилак-1 (Россия);
- «Алеся-1 »(Беларусь);
- «Нан» (Швейцария);
- «Нутрилон» (Голландия);
- «Бебелак 1 (Россия-Голландия);
- «Фрисолак» (Голландия);
- «Пре-ХиПП» (Австрия)
- «ХиПП-1» (Австрия);
- «Энфамил-1 »(США);
- «Хумана 1»(Германия);
- «Сэмпер Бэби-1» (Швеция);
- «Нутрилон Омнео-1» (Голландия)

Максимально адаптированные жидкие смеси

1. «Агу-1» стерилизованная (пресная) и кисломолочная;
2. «Бэбимилк» (Россия).

Частично адаптированные смеси

В них нет молочной сыворотки, не сбалансирован жирнокислотный состав, в коррекции углеводов используется не только лактоза, но также сахароза и крахмал.

1. «Малыш»;
2. «Малышка»

Адаптированные сладкие молочные смеси:

- 1) «Малютка», «Малютко-М», «Малыш», «Виталакт», «Детолакт», «Фітовіт», «Дніпрянка» (Украина);
- 2) «Нутрилон», «Топ-топ» (Голландия);
- 3) «Бебипапа» (Хорватия);
- 4) «Бона», «Туттели» (Финляндия);
- 5) «Нан», «Нестожен», «Пеларгон» (Швейцария);
- 6) «SMA», «Симилак» (США);
- 7) «Премиум», «Остермилк», «Бибимисек» (Англия);
- 8) «ХиПП Пре» (Австрия);
- 9) «Мейджи» (Япония).

Преимущества и отличия адаптированных кисломолочных смесей по сравнению со сладкими:

- 1) белок в них находится в створоженном состоянии;
- 2) легче перевариваются;
- 3) способствуют всасыванию пищи в кишечнике;
- 4) медленно эвакуируются из желудка, что способствует повышению секреторной функции ЖКТ;
- 5) в толстой кишке имеют антибиотическую активность на патогенную микрофлору, формируют нормальный биоценоз;

Преимущества и отличия адаптированных кислomолочных смесей по сравнению со сладкими:

- 6) способствуют секреции поджелудочной железы (трипсин) и кишечных ферментов (энтерокиназы);
- 7) усиливают желчевыделение;
- 8) нормализуют обмен веществ;
- 9) стимулируют гемопоэз;
- 10) благоприятно воздействуют на неспецифический иммунитет;
- 11) способствуют физическому развитию ребёнка.

Применяют кислые смеси в среднем 1-3 раза в сутки, чередуя их со сладкими.

Сладкие неадаптированные молочные смеси – обычное молоко животных.

Перед употреблением разводят водой, но лучше крупяным отваром.

Первые 2 недели жизни получает смесь в соотношении коровьего молока к отвару 1:1.

С 2 недель до 3 месяцев – смесь 2:1.

После 3 месяцев применяется цельное коровье молоко.

Все эти смеси обогащают 5% сахара.

Избыток белка в питании детей при искусственном вскармливании:

- оказывает влияние на функциональное состояние печени, почек, ряда ферментных систем:

- способствует росту аллергических заболеваний;

- способствует ускорению созревания и старения организма.

При выборе смеси, наиболее адекватной для вскармливания конкретного ребёнка, следует учитывать:

- ❖ **возраст ребёнка;**
- ❖ **степень адаптированности смеси;**
- ❖ **индивидуальную непереносимость смеси;**

Последующие формулы-«follow up»

Смеси для вскармливания детей II полугодия жизни, меньшая степень адаптации, готовятся из сухого коровьего молока, без добавления молочной сыворотки, содержат крахмал и сахарозу.

- «Агу-2»
- «Нутрилон-2» (Голландия);
- «Фрисомел» (Голландия);
- «Алесья-2»(Беларусь);
- «Бебелак 2»(Россия- Голландия);
- «Галлия-2»(Франция);
- «Нан с 6 до 12 месяцев» (Голландия)

Примерная схема искусственного вскармливания детей первого года жизни

Наименование продуктов и блюд	Возраст, мес									
	0-1	2	3	4	5	6	7	8	9	9-12
Адаптированная молочная смесь	700-800	800-900	800-900	800-900	700	400	300-400	300-350	200	200
Фруктовые соки, мл*	По показаниям			5-30	40-50	50-60	60	70	80	90-100
Фруктовые пюре, г**	По показаниям			5-30	40-50	50-60	60	70	80	90-100
Творог, г *						40	40	40	40	50
Желток, шт.							0,25	0,5	0,5	0,5
Овощное пюре, г**					10-150	150	150	170	180	200
Молочная каша, г						50-150	150	170	180	200

Примерная схема искусственного вскармливания детей первого года жизни (продолжение)

Наименование продуктов и блюд	Возраст, мес									
	0-1	2	3	4	5	6	7	8	9	9-12
Мясное пюре, г							5-30	50	50	60-70
Кефир и другие кисломолочные продукты или цел. молоко, мл ***							200	200	400	400
Хлеб (пшеничный высшего сорта), г								5	5	10
Сухари, печенье, г						3-5	5	5	10	10-15
Растительное масло (подсолн., кукурузное), г					3	3	3	5	5	6
Сливочное масло, г						4	4	5	5	6

* - в зависимости от состояния здоровья ребёнка и степени адаптации используемого в его питании заменителя женского молока.

** - через 2 недели после введения сока.

*** - при необходимости возможно более раннее введение (с 6-7 месяца).

Смешанное вскармливание (СВ) – это вариант "дополненного" или "частичного" грудного кормления, при котором наряду с женским молоком (более 100-150 мл женского молока в день) грудной ребёнок получает в качестве докорма заменители женского молока (ВОЗ).

По степени дополненности смешанного вскармливания различают:

- ❖ "умеренно дополненное" – ЗЖМ и прикорм в суммарном объёме составляют до 300 мл в сутки (примерно $1/3$ от общего объёма питания);
- ❖ "значимо дополненное" - ЗЖМ и прикорм в суммарном объёме составляют до 600 мл в сутки (примерно от $1/3$ до $2/3$ от общего объёма питания);
- ❖ "максимально дополненное" - ЗЖМ и прикорм в суммарном объёме составляют более 600 мл в сутки (примерно более $2/3$ от общего объёма питания).

Основные причины смешанного вскармливания

1. Гипогалактия.
2. Отсутствие у матери доминанты лактации, самовольный перевод матерью ребёнка на СВ.
3. Болезни матери, при которых следует ограничить лактацию: пороки сердца, тяжёлые заболевания других органов и систем.
4. Выход матери на работу или учёбу, на время отсутствия мать не может обеспечить ребёнка сцеженным ЖМ.
5. Лактационные кризы (периодичность ~ 1,5 месяца, продолжительность от 3-4 до 6-8 дней).

Основные правила питания здоровых детей

- Разнообразие.
- Свежеедение (свежеотжатые соки, натуральные фрукты и овощи и т.д.).
- Регулярность (но с ориентацией на чувство голода).
- Учет вкусовых привычек.
- Исключение и ограничение консервированных ненатуральных продуктов (колбасы, «взрослые» консервы, суповые концентраты), содержащих пищевые добавки (глутаматы, нитриты).