



Л4. Питание как основа превентивной медицины

*Габидинова Гульназ Фаезовна, ассистент кафедры гигиены, медицины труда ФГБОУ ВО
«Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ*

План

01 Питание и здоровье

02 Диеты

Сбалансированный рацион,
палео-, кето-, LCHF и др.

03 Лабораторная диагностика

Биомаркеры пищевого статуса

04 Биологически активные добавки

Теория сбалансированного питания

В начале XX века формируется научное определение идеальной пищи

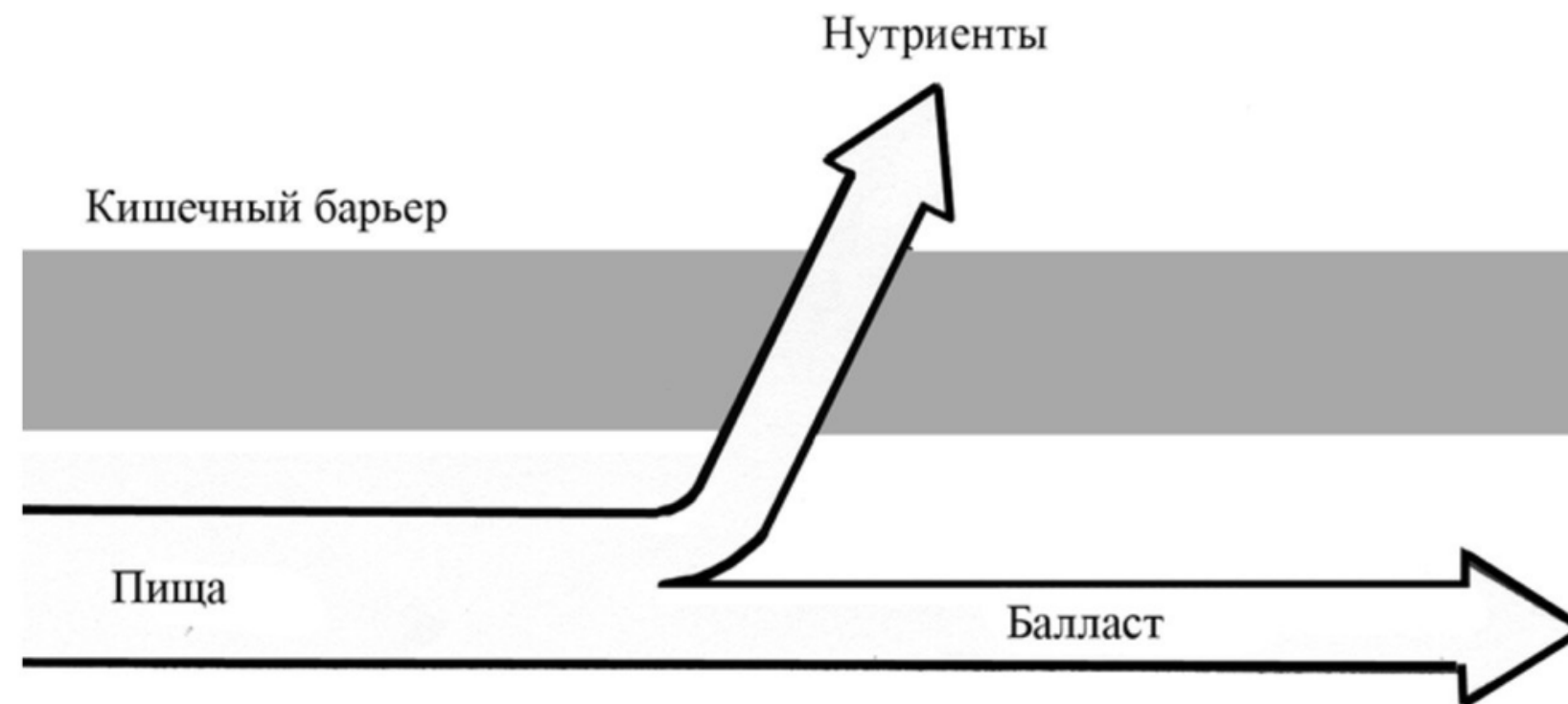
- **Идеальная пища** - это пища, которая содержит все компоненты, необходимые для постоянного молекулярного состава и жизнедеятельности организма. При этом в идеальной пище не должны быть ни балластных, ни вредных веществ, типичных для обычной природной пищи

Теория сбалансированного питания

- Питание поддерживает молекулярный состав и возмещает энергетические и пластические расходы организма
- Идеальным считается питание, при котором поступление пищевых веществ соответствует их расходу
- Поступление пищевых веществ обеспечивается в результате разрушения структур пищи и всасывания полезных веществ - нутриентов
- Метаболизм организма определяется уровнем аминокислот, моносахаридов, жирных кислот, витаминов и некоторых солей
- Утилизация пищи осуществляется самим организмом
- Многие нутриенты, способные к всасыванию и ассимиляции, освобождаются при ферментативном гидролизе сложных органических соединений за счет полостного (внеклеточного) и внутриклеточного пищеварения

Теория сбалансированного питания

Пища состоит из нескольких компонентов: *собственно пищевых веществ (нутриентов), балластных веществ и токсических веществ*



в соответствии с теорией, идеальное питание - это вот так

Формула сбалансированного питания (по А.А.Покровскому)

Пищевые вещества	Удовлетво- рение сут. потребно- сти, %	Пищевые вещества	Удовлетво- рение сут. потребно- сти, %
Белки,	20	калий	27
в том числе животные	35	хлор	10
Незаменимые АК		магний	24,7
изолейцин	31,5	железо	1,6
лейцин	28,5	цинк	20
лизин	34,8	марганец	0,22
фенилаланин	28,2	медь	7,5
метионин	14	кобальт	3
треонин	32	йод	22,5
триптофан	24,5	Витамины	
валин	42,5	А	11
Углеводы	5,1	Д	30
Полиненасыщенные		Е	20
жирные кислоты	22,2	С	14
Фосфолипиды	6,3	тиамин (В ₁)	10,5
Минеральные вещества		рибофлавин (В ₂)	33,2
кальций	72	ниацин (РР)	3
фосфор	100	В ₆	7,5
натрий	0,6	В ₁₂	20

Благодаря теории сбалансированного питания были получены важнейшие практические и теоретические результаты, открыты незаменимые АК, витамины, микроэлементы.

На этой теории базируются промышленные, агротехнические, медицинские разработки, построена технология современной переработки продуктов...

Рафинированные продукты

- **Рафинированные продукты = обработанные.**

В результате промышленного воздействия натуральные продукты изменяют химический состав.

Процесс рафинирования нужен производителям по нескольким причинам:

- улучшение вкуса еды;
- увеличение срока хранения;
- уничтожение вредоносных микроорганизмов.

Рафинированные продукты



При шлифовании риса удаляется богатая витаминами оболочка зерна.

В течение долгих лет шлифованный рис был основной пищей жителей стран Дальнего Востока, что вызвало **эпидемию болезни бери-бери**, которую можно было вылечить всего лишь рисовыми отрубями.

Рафинированные продукты



Самыми полезными считаются нерафинированные растительные масла холодного отжима, т.к. в них сохраняются витамины А, Е и другие биологически активные вещества.

В рафинированных маслах в разы меньше полезных веществ. Но на них можно жарить и увеличивается срок годности продукта

Рафинированные продукты

В цельнозерновой пшеничной муке также содержится большое количество витаминов и минералов, которые **на 70-90% теряются в процессе помола до муки высшего сорта**



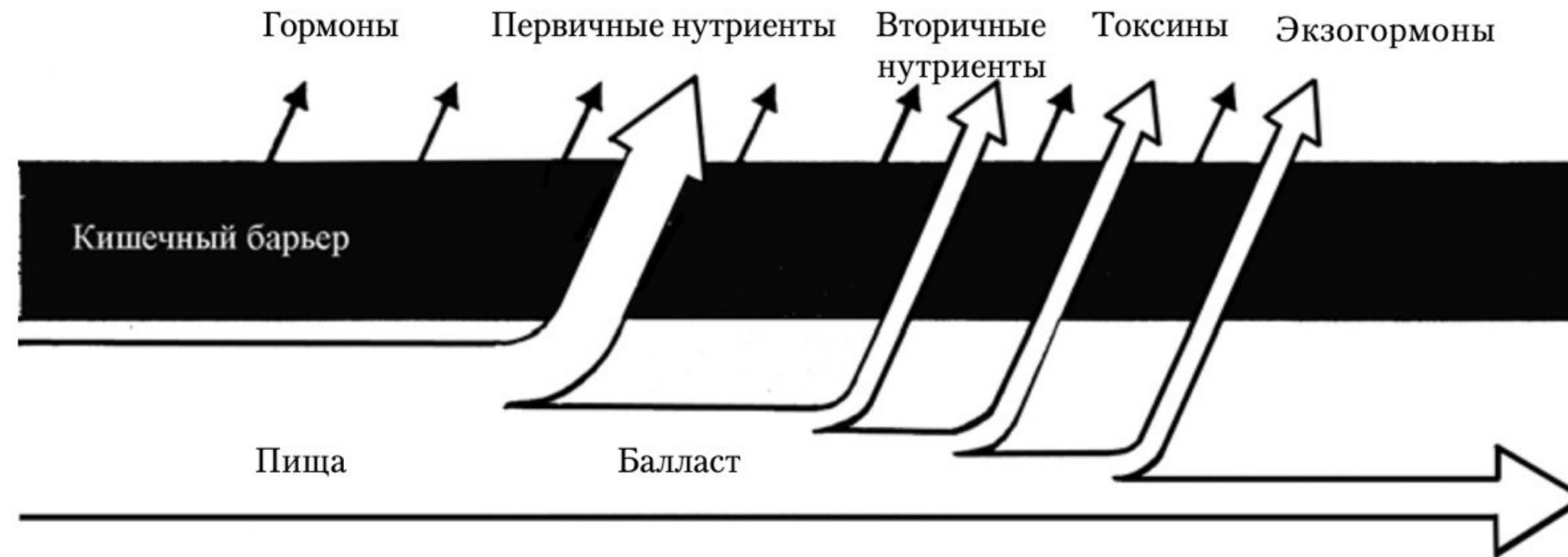
Болезни цивилизации

Синдромы, связываемые преимущественно с нарушениями питания (по: Haenel, 1979)

Избыточное питание	
углеводами, рафинированными крахмалом и сахарами	белками
Заболевания сердечно-сосудистой системы (инфаркт миокарда, гипертония, атеросклероз, варикозное расширение вен, тромбофлебит и др.) Хронический бронхит, эмфизема легких Заболевания желудочно-кишечного тракта (язвы, гастрит, энтерит, язвенный колит, геморрой) Аппендицит, холецистит, пиелонефрит, вызванные кишечной палочкой Холецистит Желчнокаменная болезнь Почечнокаменная болезнь Диабет Гиперлипидемия Токсикоз беременности Эпилепсия, депрессия Рассеянный склероз Пародонтоз	Заболевания сердечно-сосудистой системы (гипертония, атеросклероз, тромбофлебит, эмболия, микроангиопатия и др.) Сахарный диабет Гиперхолестеринемия Токсикоз беременности
Профилактика	
Уменьшение потребления легкоусвояемых и рафинированных углеводов	Уменьшение потребления белков

Теория адекватного питания

- Человек представляет собой надорганизменную систему, включающую микрофлору ЖКТ
- Балластные вещества (пищевые волокна) являются не балластом, а эволюционно важным компонентом пищи



Рекомендации ВОЗ по содержанию нутриентов при питании, направленном на предотвращение неинфекционных заболеваний (2002)

Нутриенты	Доля энергетической ценности суточного рациона
Общие жиры	15–30 %
Насыщенные жиры	< 10 %
ПНЖК	6–10 %
Трансжирные кислоты	< 1%
Общие углеводы	55–75 %
Сахар	< 10 %
Белок	10–15 %
Холестерин	< 300 мг
Соль (натрий)	5 г (2 г)
Фрукты и овощи	> 400 г
Общие пищевые волокна	соответственно потребляемой пище
Нерастворимые полисахариды	

Конструктор питания

Завтрак (40% от суточного рациона)

Время: до 10 утра (в одно и то же время, по мере голода, в первый час после пробуждения)

Формула белково-жирового завтрака (% - часть в тарелке):

- Белок - 25%
- Жиры - 25%
- Углеводы - 50%: 70% - овощи, зелень; 20% - крупы, бобовые; 10% - ягоды
после основного приема пищи

Конструктор питания

Обед (40% от суточного рациона)

Время: в одно и то же время, по мере голода, через 3-5 часов после завтрака

Формула обеда (% - часть в тарелке):

- Белок - 25%
- Жиры - 20%
- Углеводы - 55% (пик инсулина и самая большая толерантность к углеводам): 65% - овощи, зелень; 20% - крупы, бобовые; 15% - ягоды, фрукты после основного приема пищи

Конструктор питания

Ужин (20% от суточного рациона)

Время: в одно и то же время, по мере голода, через 3-5 часов после обеда, но не позднее, чем за 3 часа до сна

Формула ужина (% - часть в тарелке):

- Белок - 25%
- Жиры - 15%
- Углеводы - 60% (пик инсулина и самая большая толерантность к углеводам): 80% - некрахмалистые овощи, зелень; 20% - крупы, бобовые

Примеры продуктов с достаточным содержанием макронутриентов

Белки	Жиры	Сложные углеводы/ клетчатка	Простые углеводы
Мясо Птица Субпродукты Рыба Морепродукты Яйца Тофу Бобовые Орехи	Жирные сорта рыбы Яйца Авокадо Оливки Орехи Семена Кокосовое молоко Животные жиры Растительные нерафинированные масла	Овощи Зелень Бобовые Крупы Орехи Семена Ферментированные продукты Крахмалистые овощи: картофель, кукуруза, батат, тыква, морковь, свекла	Фрукты Ягоды

Палео-диета

Особый стиль питания, который подразумевает употребление пищи, свойственной древним людям - охотникам-собираателям

Например, люди эпохи палеолита

- не ели молочных продуктов (не разводили животных)
- не потребляли зерновые
- не солили пищу
- единственный сахар содержался в меде, который был редкой добычей
- доминировало мясо диких животных
- все углеводы они получали из дикорастущих некрахмалистых фруктов и овощей

Палео-диета

Наши предки в течение нескольких миллионов лет потребляли низкоуглеводную пищу, в связи с чем у них сформировалась физиологическая резистентность к инсулину. Это позволяло им в условиях достаточного количества еды летом накапливать жир, что способствовало выживанию зимой.

У многих современных людей также имеется ИР, но условия питания совершенно другие.

Палео-диета

Палеолитическое питание практически лишено углеводов с высоким ГИ, что объясняет его эффективность в предотвращении и лечении метаболического синдрома и других болезней цивилизации.

Что нельзя на палеодиете

- Злаки: пшеница, рожь, ячмень, полба, овес, просо, кукуруза, манная крупа
- Псевдозлаки: киноа, гречка, амарант, пшено
- Бобовые: соя, фасоль, нут, горох колотый, чечевица, эдамаме
- Молочные продукты
- Фаст-фуд

Основные принципы палеодиеты

- Сбалансированные макронутриенты
- Насыщенность микронутриентами
- Максимальная плотность и разнообразие питательных веществ
- Принцип всеядного питания
- Высокое содержание клетчатки
- Сезонное, местное, органическое

LCHF

Low Carb High Fat - мало углеводов, много жиров

Умеренный LCHF: при калорийности 1800 ккал и соотношении БЖУ 20/55/25, кол-во БЖУ - 90/110/112,5 г

Кетогенная диета: при калорийности 1800 ккал и соотношении БЖУ 14/79/7, кол-во БЖУ составит - 63/158/31 г

Как работает LCHF

- Снижая потребление углеводов - автоматически снижается выброс инсулина, что постепенно повышает чувствительность к инсулину
- Постепенно снижается базальный уровень инсулина. Нормализуется липидный обмен и активизируется липолиз, снижаются другие негативные последствия гиперинсулинемии

Важным условием работы над ИР является наличие дефицита

Правила LCHF

1. Контроль источников жиров
2. Правильное приготовление источников жиров и холестерина, а также использование блюд без термической обработки
3. Контроль соотношения Омега-3/Омега-6
4. Достаточное потребление необработанных овощей
5. Количество приемов пищи: 3 раза

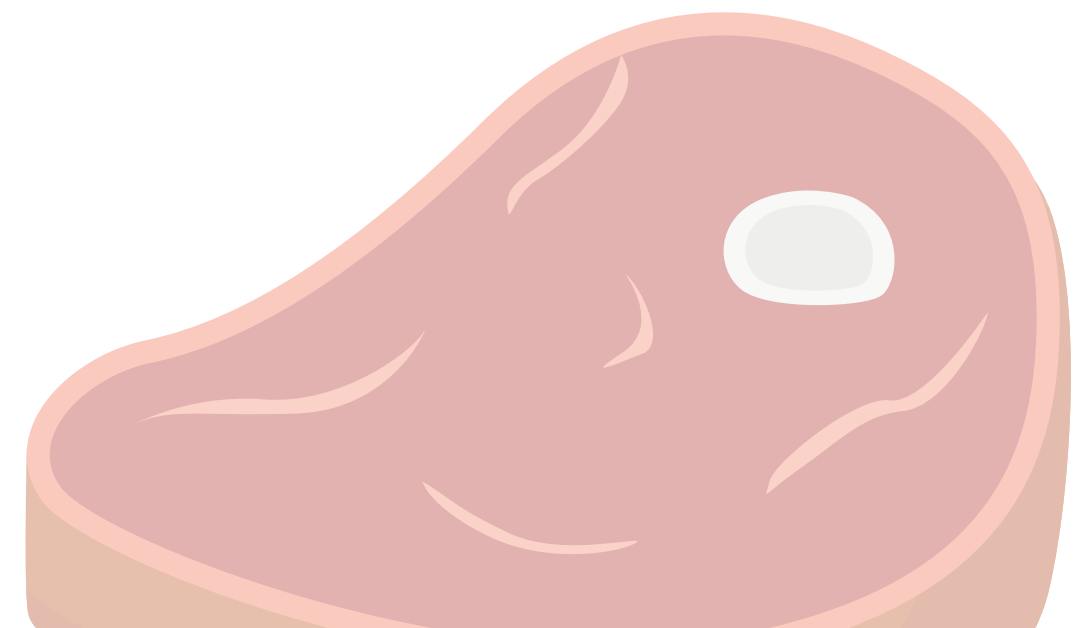
Что нельзя на LCHF

- Сахар: кондитерские изделия, сладкие напитки, конфеты, фруктовые соки, выпечка, мороженое, сухие завтраки, мюсли. Подсластители
- Крахмал: хлеб, макароны, рис, картофель, крупы
- Сладкие фрукты

Биомаркеры для оценки пищевого статуса

Обмен белков

- **Общий белок в крови** - не менее 72-75 г/л
- Для дифф.диагностики - белковые фракции, альбумин, А/Г



Обмен углеводов

- **Глюкоза в крови натощак** - 4,5-5,1 ммоль/л (3,3-5,5 по клин.рекомендациям)
- **Гликированный гемоглобин** - до 6%
- **Фруктозамин** - 205-285 мкмоль/л
- **Инсулин** - 3-7 МкЕд/л
- **С-пептид** - 1,1-4,4 нг/мл
- **Индекс НОМА** - до 2



Обмен липидов

- **Холестерин общий** - до 6,2 ммоль/л
- **ЛПНП** - до 3,2 ммоль/л
- **ЛПВП** - 1,5-1,8 ммоль/л
- **Триглицериды** - 0,5-1,5 ммоль/л
- **Коэффициент атерогенности** - 2,2-3,5



Витамины

- **Витамин Д** - 50-70 нг/мл (методом ИФА), 40-60 нг/мл (методом ХМС)
- **Витамин В12 (цианокобаламин в крови)** - 600-850 пг/мл
- **Фолиевая кислота** - 15-30 нг/мл
- **Гомоцистеин** - 4,5-7 мкмоль/л

Минеральные элементы

- **Железо:** гемоглобин (130-140 г/л), эритроциты, ферритин (55-80 мкг/л), трансферрин (2-3,6 г/л), **ОЖСС** (45-77 мкмоль/л)
- **Йод:** Т3, Т4 (средние значения референсного интервала), ТТГ (0,5-2 мМЕ/л)
- **Цинк в крови** - 1,2-1,5 мкг/мл
- **Минеральные элементы в волосах** - референсные значения лабораторий

А надо ли принимать БАДы?



Основные нарушения питания

- недостаточное потребление белка
- избыточное потребление жиров
- дефицит ПНЖК
- дефицит витаминов С, В1, В2, В6, А, Е, фолиевой кислоты, бета-каротина и других
- дефицит макро- и микроэлементов (кальций, железо, йод, фтор, цинк, селен и др.)
- дефицит пищевых волокон

Потребности в нутриентах

При использовании набора продуктов питания на 2200 ккал/сут (жен.) и 2600 ккал/сут (муж.) НЕ УДОВЛЕТВОРЯЕТСЯ потребность организма во всех нутриентах

Дилемма:

- уменьшить потребление пищи, содержащей избыток насыщенных жиров, моносахаров и соли, с целью профилактики ожирения, атеросклероза, гипертонии, но усугубить дефицит микронутриентов
- увеличить количество съедаемой пищи, ликвидировав микронутриентные дефициты, но усилив риск возникновения "болезней цивилизации"

Биологически активные добавки

Критерии отличия БАД от продуктов питания и лекарственных средств:

- применение для достижения оптимального физиологического рациона питания
- продажа отдельно от продуктов питания в соответствующей дозировке
- отсутствие фармакологического эффекта
- отсутствие побочного действия

Биологически активные добавки

```
graph TD; A[Биологически активные добавки] --> B[Нутрицевтики]; A --> C[Парафармацевтики];
```

Нутрицевтики

это БАДы к пище, применяемые для коррекции химического состава пищи человека, смысл применения которых заключается в доведении содержания естественных эссенциальных макро- и микронутриентов до уровня их содержания в суточном рационе, соответствующем физиологической потребности человека

Парафармацевтики

это биологически активные вещества, которые регулируют процессы жизнедеятельности и применяются для профилактики, вспомогательной терапии и поддержки в физиологических границах функциональной активности органов и систем в количестве не превышающем суточной терапевтической дозы

Нутрицевтики

К нутрицевтикам относятся витамины А, С, Е, D и группы В, или их предшественники, полиненасыщенные жирные кислоты, фосфолипиды, минеральные вещества

Требования к нутрицевтикам:

- содержание витаминов *не должно превышать* суточную потребность более чем в три раза для витаминов А, D, В1, В2, В6, В12, ниацина, фолиевой кислоты, пантотеновой кислоты, биотина и не более чем в 10 раз - для витаминов С и Е
- при проведении оценки безопасности и эффективности необходимо определить долю от суточной потребности, которая обеспечивается нутриентами, входящими в состав БАД к пище при рекомендуемой дозе приема
- этикетка маркируется лишь теми величинами, значения которых превышают 5% (витамины и минералы) или 2% (другие пищевые вещества)

Парафармацевтики

Парафармацевтики - это натуральные продукты, содержащие биофлавоноиды, алкалоиды, гликозиды, сапонины, органические кислоты, эфирные масла, полисахариды, биогенные амины и другие биологически активные вещества

например: растительные экстракты (женьшень, элеутерококк, радиола, лимонник, морские водоросли), мумие, продукты жизнедеятельности животных и пчел (панты, животные и растительные яды, желчь, мед, прополис), различные фиточаи и травяные сборы

Требования к парафармацевтикам:

- суточная доза парафармацевтика не должна превышать *разовую терапевтическую дозу*, определенную при применении этих веществ в качестве лекарственных средств, при условии приема БАД не менее двух раз в сутки

Принципы использования БАД

- **Принцип системности и функциональности** - комплексный характер регулирующих и лечебных воздействий
- **Принцип этапности** - назначение БАД на ранних этапах заболевания (малъадаптация, предболезнь) и использование лекарств в период болезни
- **Принцип адекватности** - БАД подбираются с учетом состояния человека, его особенностей, с четким представлением спектра терапевтического действия
- **Синдромный принцип**
- **Принцип оптимальности доз**
- **Принцип комбинирования** - при начальных признаках заболевания БАД комбинируется с пищей

Риски использования БАД

- **Недостаточная изученность их действия или сочетаемости компонентов**
- **Побочные действия** - зверобой пролонгирует действие анестетиков (должен отменяться при предстоящем наркозе), женьшень противопоказан при гипертензии
- **Риск передозировки**

Риски использования БАД

- **Недостаточная изученность их действия или сочетаемости компонентов**
- **Побочные действия** - зверобой пролонгирует действие анестетиков (должен отменяться при предстоящем наркозе), женьшень противопоказан при гипертензии
- **Риск передозировки**