ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России
Кафедра пропедевтики педиатрии

Современные требования к детским адаптированным молочным смесям в свете концепции пищевого программирования

Москалюк Оксана Николаевна - доцент кафедры пропедевтики педиатрии
Ярошенко Сергей Ярославович - профессор кафедры пропедевтики педиатрии

В последние годы среди педиатров и нутрициологов сформировалась «Концепция пищевого программирования».

В свете данной концепции, **характер питания ребенка в первые годы жизни программирует особенности его метаболизма на протяжении всей последующей жизни, предрасположенность к** таким **болезням** цивилизации, как аллергические заболевания, патология сердечно-сосудистой системы, метаболический синдром и особенностям их течения.

Захарова И.Н. «Программирующее влияние питания на состояние здоровья ребенка», 2013.

Критический период для программирующего влияния питания – первые 1000 дней жизни ребенка, считая от момента зачатия.

- После периода внутриутробного развития, когда ведущую программирующую роль играет питание беременной, особое значение в формировании здоровья ребенка приобретает **грудное вскармливание**, которое **является «золотым стандартом» вскармливания ребенка первого года жизни.**
- Несмотря на проводимую работу по поддержке грудного вскармливания, в настоящее время материнское молоко получают менее половины детей до 1 года.

В качестве замены женского молока на сегодняшний день выступают адаптированные детские молочные смеси (АДМС).

Концепция пищевого программирования способствует появлению новых требований к разработке рекомендаций по питанию детей грудного возраста –

- адаптация АДМС по основным нутриентам,
- обогащение АДМС функциональными компонентами, которые оказывают долгосрочное благоприятное влияние на развитие и здоровье ребенка:

✓ нуклеотиды,

✓ аминокислоты,

✓ длинноцепочечные полиненасыщенные жирные кислоты,

✓ олигосахариды грудного молока,

✓ компоненты мембран жировых глобул.

Требования к составу, показателям пищевой ценности и безопасности АДМС определены **ГОСТ 30626-2026** «Смеси молочные сухие для питания детей первого года жизни. Общие технические условия» (утвержден приказом Росстандарта от 20 августа 2026 года № 1004-ст. вместо ГОСТ 30626-98), Техническими регламентами Таможенного союза (ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции»), международными стандартами (рекомендации ESPGHAN, Codex Alimentarius Commission FAO/WHO 2007, Директива ЕС 2016/127).

Согласно новому ГОСТ 30626-2026 «Смеси молочные сухие для питания детей первого года жизни. Общие технические условия» белковый состав АДМС должен быть максимально приближен к составу белков женского молока.

Адаптация белкового компонента АДМС заключается в:

- снижении уровня белка,
- улучшении его усвоения,
- обогащении сывороточными белками,
- оптимизации соотношения сывороточные белки/казеины и аминокислотного профиля.

Практически во все стартовые смеси добавляется условно незаменимая **аминокислота таурин.**

- В начальных смесях содержание таурина составляет 8 мг в 100 мл готового продукта.
- Таурин является модулятором роста и дифференцировки тканей, необходим для построения сетчатки и головного мозга, всасывания жиров, положительно влияет на фагоцитоз и гемопоэтические функции костного мозга.

Современные тенденции адаптации липидного профиля АДМС направлены на коррекцию качественного состава жиров.

- В АДМС вводят натуральные растительные масла (подсолнечное, кокосовое, пальмовое, соевое, рапсовое).
- **Согласно новому ГОСТ 30626-2026 «Смеси молочные сухие для питания детей первого года жизни. Общие технические условия» суммарное содержание миристиновой и лауриновой жирных кислот не должно превышать 20% от общего количества жирных кислот.**

- **Коррекция жирового компонента АДМС предусматривает повышение уровня длинноцепочечных полиненасыщенныех жирных кислот (арахидоновой и докозогексаеновой), оптимизацию соотношений насыщенные/ненасыщенные жирные кислоты (45:55-50:50) и жирные кислоты классов омега-6/омега-3 (10:1-8:1).**

- Длинноцепочечные полиненасыщенные жирные кислоты обладают важнейшими пластическими и регуляторными функциями, играют ведущую роль в формировании головного мозга, зрительного анализатора и системы иммунитета, регуляции метаболических процессов и воспалительных реакций, образовании эйкозаноидов.

Одна из современных тенденций оптимизации жирового профиля АДМС – создание смесей без пальмового масла.

- В пальмовом масле пальмитиновая кислота занимает боковое положение молекулы триглицерида, что позволяет ей легко отщепляться и связываться с кальцием, образуя нерастворимые пальмитинокальциевые мыла. Они выпадают в осадок, нарушая всасывание липидов и кальция, способствуя формированию запоров.
- Разработаны АДМС со структурированными липидами, в которых пальмовую кислоту искусственно встраивают в центральное положение, имитируя структуру женского молока.

- В большинстве современных АДМС растительные масла выступают в качестве единственного жирового компонента.
- В то же время **липиды коровьего молока представляет собой уникальную структуру – глобулы молочного жира, окруженные трехслойной мембраной.** Она включает липидные компоненты – холестерин, ганглиозиды, фосфолипиды, полипептиды, витамины и минорные компоненты (ферменты, нуклеиновые кислоты, минеральные вещества).
- Научно обосновано положительное влияние мембраны глобул молочного жира на липидный профиль АДМС, формирование когнитивных способностей младенца и частоту инфекций в течение первого года жизни.
- Натуральный молочный жир вводится в смеси в виде цельного молока или компонентов мембраны глобул молочного жира.

Коррекция углеводного компонента при создании АДМС заключается в повышении уровня углеводов за счет внесения лактозы и олигосахаридов.

- **Лактоза** обеспечивает пластические и энергетические потребности растущего организма, имеет низкий гликемический индекс, способствует усвоению кальция и магния.

- Лактоза повышает осмолярность смесей, поэтому в большинстве АДМС ее частично заменяют природным изомером глюкозы **мальтодекстрином.**

- В АДМС включают искусственно синтезированные галактоолигосахариды и фруктоолигосахариды. **Комплекс галактоолигосахариды/фруктоолигосахариды в соотношении 9:1 является оптимальным для создания пребиотического эффекта смеси.**
- Искусственно синтезированные олигосахариды не могут полностью повторить функции молочных олигосахаридов.
- **Олигосахариды грудного молока**, полученные биотехнологическим способом (2-FL, LNT, DFL, 3-SL, 6-SL), **помимо создания здорового микробиома кишечника, принимают участие в модуляции иммунных и воспалительных реакций, укреплении желудочно-кишечного барьера, стимулировании развития нейронов и когнитивных функций.**

Современные АДМС обогащены биологически активными компонентами: нуклеотидами, пробиотиками, метаболитами (инозитол, холин, L-карнитин, лютеин).

- **L-карнитин** способствует внутриклеточному транспорту и окислению жирных кислот.
- **Холин и инозит** входят в состав фосфолипидов и участвуют в процессах формирования клеточных мембран и нервных волокон.
- **Лютеин** необходим для становления зрительной системы.
- **Нуклеотиды** участвуют в развитии иммунной системы, синтезе ДНК и РНК, способствуют формированию кишечного микробиома, стимулируют рост и дифференцировку энтероцитов, созревание гепатоцитов.

Пробиотики в АДМС представлены определенными штаммами **бифидо- и лактобактерий,** которые используются в качестве добавок в пресных смесях.

Кисломолочные смеси содержат пробиотические закваски. Активные метаболиты, образующиеся в результате брожения, способствуют снижению pH кишечного содержимого, стимуляции перистальтики кишечника, лучшему перевариванию и усвоению компонентов смеси, обладают иммуномодулирующим действием.

В настоящее время в качестве сырья для производства АДМС в Российской Федерации разрешено использование коровьего и козьего молока.

- По сравнению с коровьим молоком **козье молоко отличается:**
- **повышенной калорийностью**
- **более высоким содержанием почти всех микронутриентов,**
- **преобладанием в казеиновой фракции бета-казеина, в сывороточных белках – альфа-лактальбумина.**

- Источником молочных жиров является **цельное** или **частично обезжиренное** козье молоко.
- Большинство смесей на козьем молоке **не содержат пальмитиновую кислоту.**
- В смеси с оптимизированным белковым профилем добавляется **деминерализованная сыворотка** козьего молока, что повышает содержание сывороточных белков.
- В большинстве смесей на козьем молоке липиды представлены **молочными и растительными жирами**.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наибольшее приближение к грудному молоку в функциональном отношении имеют продукты детского питания, содержащие в оптимальном соотношении основные макро-и микронутриенты, и имеющие в своем составе все важнейшие функциональные компоненты (нуклеотиды, длинноцепочечные полиненасыщенные жирные кислоты, аминокислоты, олигосахариды грудного молока, пробиотики, компоненты мембран жировых глобул).

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

