

Современная нутритивная поддержка у детей

Юлия Владимировна Ерпулёва

В клинической педиатрии нередко возникают ситуации, когда ребенок по тем или иным причинам не хочет, не может или не должен принимать пищу естественным путем. В таких ситуациях на помощь приходит внутривенное парентеральное питание (ПП) и (или) энтеральное питание (ЭП).

В настоящее время **нутритивная поддержка (НП) или искусственное питание**, отличное от естественного питания через рот, является обязательным компонентом комплексной терапии тяжелобольных детей. Недооценка фактора питания может привести: к снижению защитных функций организма ребенка, темпов физического и психического развития, более длительному заживлению ран, присоединению тяжелых осложнений.

В случае болезни дети значительно сильнее, чем взрослые, страдают при недостаточном питании, что обусловлено некоторыми анатомо-физиологическими особенностями их организма:

- небольшая масса тела (меньшие запасы питательных веществ);
- быстрые темпы роста, приводящие к повышенной потребности в энергии и питательных веществах;
- структурно-функциональная незрелость различных органов и систем организма, особенно у недоношенных и детей раннего возраста;
- меняющаяся потребность в нутриентах в разные возрастные периоды.

Выбор формы питания у детей определяется тяжестью состояния, наличием или отсутствием сознания, состоянием актов глотания, сосания, выраженностью и степенью токсикоза, сопровождающегося отсутствием аппетита, рвотой, жидким стулом, а также объемом и характером оперативных вмешательств.

При назначении искусственного питания к лечебным смесям предъявляются следующие требования: смеси должны полностью усваиваться и не вызывать кишечной перистальтики за счет отсутствия в них балластных веществ, лактозы, низкой осмолярности, обладать минимальной стимуляцией желче- и сокоотделения.

Использование специализированных смесей в питании детей, находящихся в критических состояниях, позволяет своевременно устранить дефицит питательных веществ, предупредить уменьшение потерь мышечной массы ребенка и быстрое нарастание концентрации сывороточных протеинов.

Парентеральное питание

У растущего ребенка единственным источником восполнения потерь заменимых и незаменимых аминокислот служат белки пищи. Белок является основой многих биологически важных активных веществ. При недостаточном поступлении белка с пищей в печени снижается синтез специфических белков и ферментов, в том числе принимающих участие в синтезе аминокислот.

В этой связи особую актуальность приобретает назначение парентерального питания, способного обеспечить организм ребенка, лишенного по различным причинам возможности естественного перорального питания, в необходимых аминокислотах.

В цитоплазме большинства клеток содержится 20 аминокислот, из которых организм синтезирует специфические белки. Восемь аминокислот не могут быть синтезированы в организме и должны поступать в кровь в готовом виде через кишечник (после гидролиза белка) или парентеральным путем.

Эти аминокислоты называются незаменимыми (эссенциальными). К ним относятся валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин. Суточная потребность человека в каждой из незаменимых аминокислот составляет около 1 г, остальные 12 аминокислот (аланин, аргинин, аспарагин, цистин, цистеин, глутамин, глицин, орнитин, гистидин, серин, тирозин, таурин) могут превращаться из одной в другую и называются заменимыми (неэссенциальными). Однако это деление условно, поскольку существуют переходные формы, например цистин и тирозин, которые в нормальных условиях являются заменимыми, но при определенных обстоятельствах, когда невозможны нормальные метаболические процессы, становятся незаменимыми, например, при критических состояниях и у новорожденных.

К условно незаменимым аминокислотам относятся L-аргинин и L-гистидин, так как в их отсутствие процессы синтеза белка значительно снижены. Организм может их синтезировать, но при некоторых патологических состояниях и у маленьких детей они могут синтезироваться в недостаточном количестве.

Аминокислоты, введенные в организм внутривенно, входят в один из двух возможных метаболических путей: анаболический путь, в котором аминокислоты связываются пептидными связями в конечные продукты —

специфические белки; метаболический путь, при котором происходит трансаминация аминокислот.

Аминокислота L-аргинин особенно важна, так как она способствует оптимальному превращению аммиака в мочевины. Так, L-аргинин связывает токсичные ионы аммония, которые образуются при катаболизме белков в печени. L-яблочная кислота необходима для регенерации L-аргинина в этом процессе и как энергетический источник для синтеза мочевины. Наличие в растворах аминокислот заменимых аминокислот L-орнитин аспартата, L-аланина и L-пролина также важно, так как они уменьшают потребность организма в глицине. Поскольку эта аминокислота слабо усваивается, при ее замене развитие гиперамониемии становится невозможным. Орнитин стимулирует глюкозо-индуцированную выработку инсулина и активность карбамоилфосфатсинтетазы, что способствует увеличению утилизации глюкозы периферическими тканями, синтезу мочевины и, в сочетании с аспарагином, уменьшению уровня аммиака. Содержащийся в растворах фосфор активизирует глюкозофосфатный цикл.

У детей рекомендуется использовать **специализированные растворы аминокислот**, наиболее адаптированные по составу незаменимых аминокислот для раннего возраста.

В противном случае при использовании аминокислот, предназначенных для взрослых, ребенок не получает в достаточном количестве такие аминокислоты, как глутамин, валин, серин, тирозин, цистеин, таурин, что негативно сказывается на продолжающемся развитии детского организма.

Кроме того, для обеспечения нормального роста детям требуется более высокое снабжение организма незаменимыми аминокислотами, чем взрослым. Следует учитывать, что для детей раннего возраста незаменимой аминокислотой также является гистидин, а для маловесных детей незаменимыми также являются цистеин и тирозин. Помимо этого, у новорожденных понижена активность фермента фенилаланин-гидроксилазы, обеспечивающего превращение в печени фенилаланина в тирозин. По этой причине использование у детей аминокислотных препаратов, предназначенных для взрослых, приводит к избытку фенилаланина и дефициту тирозина в организме. Избыток фенилаланина оказывает нейротоксическое действие у недоношенных детей, поэтому концентрация ароматических аминокислот в растворах снижена. Аминокислоты с разветвленной цепью (лейцин, изолейцин, валин) способствуют созреванию ЦНС.

Таурин, синтезируемый в организме новорожденных из цистеина, также является незаменимой аминокислотой. Указанная аминокислота участвует в очень важных физиологических процессах у детей, в частности, в регуляции входящего кальциевого тока, возбудимости нейронов, стабилизации мембран. Таурин способствует развитию сетчатки глаза и всасыванию жирных кислот длинной цепи без участия желчных кислот.

Таким образом, от качества аминокислотного раствора, содержащего максимально полный набор незаменимых аминокислот, зависит дальнейшее правильное формирование и созревание органов и систем ребенка, особенно у детей раннего возраста и длительно находящихся на длительном ПП. Рекомендации по введению аминокислот различны в зависимости от возраста ребенка — у новорожденных суточная потребность составляет от 1,1–3,5 (4) г/кг/день, у детей младше 3 лет — до 2,5 г/кг, с 3–5 лет — от 1 до 2,1 г/кг, у детей старше 5 лет — от 1–2 г/кг/массы тела.

При длительном парентеральном питании необходимо добавлять в программу растворы микроэлементов и витаминов.

Среди всех микроэлементов для нормального функционирования органов и систем ребенка особое значение имеют цинк, селен и медь, которые являются обязательным компонентом антиоксидантной системы.

Цинк входит в состав многих белков, регулирующих уровень транскрипции и биосинтеза нуклеиновых кислот и протеинов.

Селен необходим для антиоксидантной защиты клеточных мембран, потенцирует действие других антиоксидантов — токоферола, ретинола и др.

Несмотря на положительные стороны проведения ПП в ряде случаев отмечаются негативные стороны, наиболее частыми из которых являются жировая иммуносупрессия, передозировка нутриентами, гипергликемия, гипертриглицеридемия, атрофия слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта (при дефиците энтерального питания), увеличение риска септических осложнений.

При продолжительном проведении ПП у детей наступает атрофия слизистой оболочки кишечника, что может сопровождаться ее изъязвлением, атрофией секретирующих желез, последующей ферментной недостаточностью, холестазом. При этом нарушается кишечный микробиоценоз и наблюдается атрофия ассоциированной с кишечником лимфоидной ткани, что приводит к снижению общей иммунной защиты.

Поэтому при возможности использования желудочно-кишечного тракта, необходимо его активное задействование и

назначение раннего ЭП. Раннее ЭП предотвращает атрофию слизистой желудочно-кишечного тракта, способствует сохранению ферментативной активности, снижает выраженность постагрессивной стрессовой реакции, уменьшает риск развития инфекционных осложнений и полиорганной дисфункции.