**Незаменимые и другие аминокислоты**

**Белковый обмен.**

Белки в организме также являются источником энергии. Они содержатся главным образом в мышцах и их количество составляет в организме здорового человека массой 70 кг около 6000 г, что соответствует 24 000 ккал. Циркуляция их в крови в виде аминокислот незначительна и составляет всего 6 г, или 24 ккал. Белки - необходимый компонент любой ткани организма - поступают в организм с пищей и в желудочно-кишечном тракте после воздействия на них ферментов (пепсина, трипсина) гидролизуются до небольших пептидов и аминокислот, которые затем всасываются в кровь и лимфу. В организме человека для синтеза пуринов, пиримидинов, порфиринов используются только аминокислоты, поэтому все поступающие с пищей белки должны быть диссоциированы в различных ферментативных реакциях до отдельных аминокислот.

Некоторые аминокислоты могут синтезироваться в организме, поэтому называются заменимыми: аланин, аспарагиновая кислота, цистеин, глутаминовая кислота, глицин, пролин, серин, тирозин, аспарагин, глутамин; другие же не могут быть синтезированы и называются незаменимыми: лейцин, изолейцин, валин, лизин, метионин, фенилаланин, триптофан, треонин, гистидин, аргинин (гистидин и аргинин синтезируются в организме взрослого человека).

В зависимости от путей катаболизма различают глюкогенные, кетогенные и смешанные аминокислоты. Кетогенной аминокислотой является лейцин, который распадается на ацетоуксусную кислоту и ацетил-КоА, вызывающие повышение уровня кетоновых тел в крови. Изолейцин, лизин, фенилаланин и тирозин - глюкогенные и кетогенные аминокислоты. Фенилаланин и тирозин распадаются на фурамат и ацетоацетат, которые могут быть использованы в процессах глюконеогенеза. К глюкогенным аминокислотам относятся аланин, аргинин, аспарагиновая кислота, цистеин, глутаминовая кислота, глицин, гистидин, гидроксипролин, метионин, серин, треонин, триптофан, валин. Продукты распада этих аминокислот участвуют в процессах глюконеогенеза.

Количество аминокислот в сыворотке крови поддерживается постоянно на определенном уровне за счет поступления их из желудочно-кишечного тракта и депо, которыми являются печень и мышцы. В мышцах содержится более 50% общего количества свободных аминокислот организма. Наиболее мобильны из них аланин и глутамин, составляющие более 50% всех аминокислот, высвобождающихся из мышц. Аланин синтезируется в мышцах путем трансаминирования пирувата. Глутамин поступает в почки, где отщепляющийся азот используется для образования аммиака. Аланин же задерживается печенью, где быстро конвертируется в глюкозу через образование пирувата. Последний процесс получил название цикла аланина и наряду с циклом лактата (цикл Кори) имеет большое значение в процессах глюконеогенеза.

Синтез белка - сложный процесс, происходящий постоянно. Информация о структуре любого белка данного организма хранится в хромосомах в виде генетического кода. При поступлении сигнала о необходимости синтеза определенного белка с участка ДНК, на котором закодирована структура данного белка, при участии фермента РНК-полимеразы начинает образовываться мРНК. Процесс образования мРНК называется "транскрипция". Если молекула ДНК относительно стабильна, то период полураспада мРНК составляет 2-80 ч (время, необходимое для синтеза белка).

Образовавшаяся мРНК покидает ядро и направляется к рибосомам, где и осуществляется синтез белка. На рибосомах локализуются рибосомальная РНК (рРНК) и транспортная РНК (тРНК), которые вместе участвуют в процессе считывания информации, заложенной в мРНК, и"сборки" нового белка. Обычно рРНК и метионил-тРНК присоединяются к специальной точке мРНК, и с этого момента начинается их движение вдоль молекулы мРНК, во время которого "считываются" триплетные кодоны и начинается "сборка" полипептидной цепи нового белка. Аминокислоты могут использоваться рибосомами лишь после их взаимодействия с соответствующими ферментами, число которых по всей вероятности соответствует количеству аминокислот.