Реферат на тему

Альбумин, его свойства и функции

Работу выполнила

Ворожцова Анастасия

Содержание

Что такое альбумин

Физические и химические свойства

Биологические свойства и функции

Сывороточный альбумин

Транспортная функция сывороточного альбумина

Когда же уровень альбумина в крови бывает сниженным?

Гипоальбумения

# Что такое альбумин

Альбумин представляет собой самую большую фракцию белков плазмы крови человека - 55 - 65%. В состав белковой молекулы альбумина входят все 20 аминокислот. Синтез альбумина происходит в печени. Основная функция альбумина в организме человека - поддержание коллоидно-онкотического давления крови. В процессе голодания в первую очередь расходуется альбумин плазмы, что приводит к снижению коллоидно-осмотического давления и формированию "голодных" отеков. Альбумин связывает и транспортирует билирубин, различные гормоны, жирные кислоты, ионы кальция, хлора, лекарственные вещества. Гиперальбуминемия встречается редко, вызывает сильное обезвоживание организма и выраженный венозный застой. Вещества, содержащие альбумин, такие как яичный белок, называются альбуминоиды. Альбуминоидами являются также сыворотка крови, семена растений.

# Физические и химические свойства

Кроме воды растворимы в солевых растворах, кислотах и щелочах; при гидролизе распадаются на различные аминокислоты. Альбумины могут быть получены в кристаллическом виде. Свертывается при нагревании (денатурация белка) нейтральны. Их относительная молекулярная масса составляет примерно 65000 дальтон, не содержат углеводов. Примерами их могут служить: альбумин белка куриного яйца, альбумин кровяной сыворотки, альбумин мускульной ткани, молочный альбумин.

# Биологические свойства и функции

Основными биологическими функциями альбумина являются поддержание онкотического давления плазмы, транспорт молекул и резервом аминокислот. Проявляют высокую связывающую способность по отношению к различным низкомолекулярным соединениям. Альбумин несет еще одну функцию в крови - транспортную. Дело в том, что благодаря большому числу молекул альбумина и их мелкому размеру, они отлично переносят на себе как продукты жизнедеятельности организма, такие как билирубин, желчные элементы. А еще молекулы альбумина переносят на себе и лекарства, например, некоторые виды антибиотиков, сульфаниламиды, кое-какие гормоны и даже яды.

# Сывороточный альбумин

Наиболее известный вид альбумина - сывороточный альбумин. Он содержится в крови в сыворотке (отсюда название), но он также может встречаться в других жидкостях (например, в спинно-мозговой жидкости). Сывороточный альбумин синтезируется в печени и составляет большую часть среди всех сывороточных белков. Альбумин, содержащийся в крови человека, называется человеческий сывороточный альбумин, он составляет около 60 % от всех белков, содержащихся в плазме крови.

Общая площадь поверхности множества мелких молекул сывороточного альбумина очень велика, поэтому они особенно хорошо подходят для выполнения функции переносчиков многих транспортируемых кровью и плохо растворимых в воде веществ. К веществам, связываемым сывороточным альбумином, относятся билирубин, уробилин, жирные кислоты, соли желчных кислот, некоторые экзогенные вещества - пенициллин, сульфамиды, ртуть, липидные гормоны, некоторые лекарства, такие как варфарин, фенобутазон, хлофибрат и фенитоин и т.д. Одна молекула альбумина может одновременно связать 25-50 молекул билирубина (молекулярная масса 500). По этой причине сывороточный альбумин иногда называют "молекулы-такси". Соревнования между лекарствами при использовании ими "посадочных мест" на молекуле альбумина может вызвать увеличение их активности и лечебного действия.

Наиболее широко используются человеческий сывороточный альбумин и бычий сывороточный альбумин, часто применяемый в медицинских и молекулярно-биологических лабораториях.

Нормальный уровень сывороточного альбумина у взрослых составляет от 35 до 50 г/л. Для детей в возрасте менее 3-х лет нормальный уровень - в пределах 25-55 г/л.

Низкий уровень альбумина (гипоальбуминемия) может возникать из-за болезни печени, нефритического синдрома, ожогов, энтеропатии с потерей белка, недоедания, на поздних сроках беременности, злокачественных новообразований. Приём ретинола (витамина А) в некоторых случаях может повысить уровень альбумина до высоких субнормальных значений (49 г/л). Лабораторные эксперименты показали, что приём ретинола регулирует синтез человеческого альбумина.

Высокий уровень альбумина (гиперальбуминемия) почти всегда возникает в результате обезвоживания.

# Транспортная функция сывороточного альбумина

Различным структурным классам связываемых веществ (называемых обычно лигандами) на молекуле альбумина соответствуют отдельные специфичные центры связывания. Для многих лигандов альбумина известна направленность их транспорта в организме от одних органов и тканей к другим. Так, например, токсические продукты жизнедеятельности и ионы тяжелых металлов должны быть доставлены в соответствующие органы выделения. Такой же метаболит как триптофан доставляется главным образом в центральную нервную систему, где превращается в нейромедиа-тор серотонин. Можно полагать, что в ряде случаев лиганд может не только избирательно освобождаться в капиллярах определенных тканей, но эта "разгрузка" должна производиться достаточно быстро и полно. Простейшая избирательность "адреса доставки" может быть достигнута снижением равновесной концентрации свободного лиганда в кровеносных капиллярах или межклеточной жидкости тканей-адресатов, вследствие быстрого всасывания и связывания лигандов структурами самой ткани. Не исключено, однако, что в органах и тканях существуют специальные специфические механизмы регуляции связывания и освобождения лигандов, взаимодействующих с альбумином.

Одним из механизмов регуляции скорости, прочности и емкости связывания отдельных классов транспортируемых альбумином лигандов может быть изменение в капиллярах и интерстиции отдельных тканей некоторых физико-химических характеристик, таких как рН, ионная сила, ионный состав, температура, то есть направленное отклонение от среднего отдельных компонентов гомеостаза крови и межклеточной жидкости. Предпосылки для такого механизма имеются как в свойствах самого белка-транспортера, так и в известных потенциальных возможностях гомеостатических сдвигов в различных органах и тканях организма. Для сывороточных альбуминов характерны изменения структурных и физико-химических свойств в области средних физиологических значений рН, температуры (структурная перестройка при 30° - 40°С). Известно и влияние этих переходов на связывание некоторых классов лигандов. Уже это может служить предпосылкой для рассматриваемого механизма регуляции транспорта.

С другой стороны, средние значения основных физико-химических параметров крови крупных кровеносных сосудов подвержены вариациям от ткани к ткани и при изменении физиологического состояния организма. В зависимости от физиологического состояния, от локализации того или иного органа или ткани в теле теплокровного животного, от температуры и влажности окружающей среды и от специфики и интенсивности биоэнергетических и других метаболических процессов в данной ткани, температура в кровеносных капиллярах и в интерстициальном пространстве может варьировать от 10-15° до 42°. При физических нагрузках, воспалительных процессах и некоторых нарушениях обмена веществ (например, при кетозе) значение рН в периферических органах и тканях также может существенно отличаться от указанной средней величины. Концентрация осмотически активных веществ в сыворотке крови составляет в среднем 0,3 моля/л. Ионный состав плазмы крови обычно постоянен. Однако, при некоторых патологических состояниях, а также при бессолевой диете, усиленном потоотделении и др. могут происходить значительные изменения ионного состава плазмы крови, сопровождающиеся уменьшением содержания в ней Ма,$, К, Са и других ионов.

Такие изменения температуры, рН, ионной силы и ионного состава внутренней среды организма могут оказывать существенное влияние на взаимодействие лигандов с сывороточным альбумином, а значит и на его транспортные функции. Однако даже в нормальном физиологическом состоянии эти параметры могут подвергаться значительным отклонениям от средних значений в капиллярах и межклеточном пространстве отдельных тканей. Причиной таких отклонений могут служить, например, ионообменные процессы в выстилке капилляров и на поверхности клеток. Высокой эффективности таких процессов способствует значительное отношение поверхности к объему в капиллярах и межклеточных щелях, по сравнению с крупными сосудами.

альбумин кровь сывороточный

# Когда же уровень альбумина в крови бывает сниженным?

Понижен уровень альбумина в организме в тех случаях, когда его меньше вырабатывается в организме, либо когда он выводится из него. В норме молекула альбумина живет от восемнадцати до двадцати суток. Альбумин в крови является еще и хранилищем протеинов в организме. Если Вы, например, проводите голодание на воде, то именно за счет альбуминов и будет пополняться потребность организма в белке. Поэтому во время голодовки количество альбумина уменьшается. То же самое происходит и во время беременности. У организма увеличивается потребность в белках для строительства нового организма. Также, уровень альбумина уменьшен во время кормления грудью. Курильщики, Вас эта проблема также касается. В крови курильщика уровень альбумина понижен. Ведь печени не до этого, ей и так тяжело приходится. Поэтому страдает выработка альбумина.

Есть люди, генетически предрасположенные к пониженному уровню альбумина в крови. При множестве тяжелых внутренних болезней также страдает выработка альбумина. Это может быть и онкологическое заболевание, и болезни печени, и нарывы на теле.

Уровень альбумина в крови можно узнать по специальному анализу крови. Такой анализ очень часто назначают при подозрении на заболевания внутренних органов. При тяжелых формах нехватки альбумина в крови используется лекарственный препарат альбумин, который вырабатывается из донорской крови.

Необходимо сказать, что применение БАД (биологически активных добавок) с большим количеством витамина А также увеличивается уровень альбумина.

# Гипоальбумения

Гипоальбуминемия, т.е. уменьшение альбуминовой фракции белка плазмы крови встречается в первую oчередь при алиментарной дистрофии, причем степени патологического процесса в известной мере соответствует и выраженная альбуминемия.

Встречается гипоальбуминемия и при вторичных истощениях, развивающихся в результате тяжелых общих заболеваний организма. В частности, выраженное уменьшение содержания альбуминов в плазме крови наблюдается при раневом истощении.

Гипоальбуминемия встречается весьма часто при заболеваниях печени и почек, в частности она может быть весьма выраженной при амилоидном и липоидном нефрозах, описана также при гриппе, крупозной пневмонии.

Увеличение альбуминовой фракции крови диагностического значения. Оно описано при холере, перемежающейся лихорадке, но не как явление.