

Макеев М.Д.

студент 2 курс, Лечебный факультет

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ

Фесенко А.В.

студент

2 курс, Лечебный факультет

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ

Россия, г.Москва

КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ МОЗГОВЫХ ОБОЛОЧЕК

***Аннотация:** статья посвящена изучению клинической анатомии мозговых оболочек. Для этого было проведено изучение анатомии твердой, паутинной и мягкой мозговых оболочек в головном и спинном мозге, их функций и особенностей пространств между мозговыми оболочками, циркуляции ликвора.*

***Ключевые слова:** мозговые оболочки (твердая, паутинная, мягкая), ЦНС, ликвор, ликвороциркуляция.*

***Annotation:** the article is devoted to the study of the clinical anatomy of the meninges. For this purpose, a study was carried out of the anatomy of the dura, arachnoid and pia maters in the brain and spinal cord, their functions and characteristics of the spaces between the meninges, and the circulation of cerebrospinal fluid.*

***Key words:** meninges (dura, arachnoid, soft), central nervous system, cerebrospinal fluid, cerebrospinal fluid circulation.*

Строение мозговых оболочек

Твердая мозговая оболочка

Твердая оболочка спинного мозга покрывает в форме мешка снаружи спинной мозг. Она не прилежит вплотную к стенкам позвоночного канала, которые покрыты надкостницей, которую называют также наружным листком твердой оболочки.

Между надкостницей и твердой оболочкой находится эпидуральное пространство. В нем залегают жировая клетчатка и венозные сплетения, в которые вливается венозная кровь от спинного мозга и позвонков. Краниально твердая оболочка срастается с краями большого отверстия затылочной кости, а каудально заканчивается на уровне II—III крестцовых позвонков, суживаясь в виде нити, которая прикрепляется к копчику.

В головном мозге наружная поверхность твердой мозговой оболочки непосредственно прилежит к черепным костям, для которых твердая оболочка служит надкостницей, в чем состоит ее отличие от такой же оболочки спинного мозга. Внутренняя поверхность, обращенная к мозгу, покрыта эндотелием. Между ней и паутинной оболочкой мозга находится узкое щелевидное пространство, субдуральное, заполненное небольшим количеством жидкости. Местами твердая оболочка расщепляется на два листка. Такое расщепление имеет место в области венозных синусов, а также в области ямки у верхушки пирамиды височной кости, где лежит узел тройничного нерва.

Твердая оболочка отдает со своей внутренней стороны несколько отростков, которые, проникая между частями мозга, отделяют их друг от друга:

- Серп большого мозга, или большой серповидный отросток расположен в сагиттальном направлении между обоими полушариями большого мозга. Прикрепляясь по средней линии черепного свода к краям борозды верхнего сагиттального синуса, он своим передним узким концом прирастает к

петушиному гребню, а задним широким срастается с верхней поверхностью мозжечкового намета.

- Намет мозжечка представляет горизонтально натянутую пластинку, слегка выпуклую кверху наподобие двускатной крыши. Пластинка эта прикрепляется по краям борозды поперечного синуса затылочной кости и вдоль верхней грани пирамиды височной кости на обеих сторонах до заднего клиновидного отростка клиновидной кости. Намет мозжечка отделяет затылочные доли большого мозга от нижележащего мозжечка.
- Серп мозжечка, или малый серповидный отросток, располагается по средней линии вдоль внутреннего затылочного гребня до большого отверстия затылочной кости, охватывая последнее по бокам двумя ножками; этот невысокий отросток вдается в заднюю вырезку мозжечка.
- Диафрагма седла - пластинка, ограничивающая сверху вместилище для гипофиза на дне турецкого седла. В середине она прободается отверстием для пропуска воронки к которой прикрепляется гипофиз.

Стоит отметить, что кроме собственных вен, твердая оболочка содержит ряд вместилищ, собирающих кровь из мозга и называемых синусами твердой оболочки.

Синусы представляют венозные, лишенные клапанов каналы (треугольные в поперечном сечении), залегающие в толще самой твердой оболочки по местам прикрепления ее отростков к черепу и отличающиеся от вен строением своих стенок. Отростки образованы туго натянутыми листками твердой оболочки, вследствие чего не спадаются при разрезе и при ранении зияют. Неподатливость стенок венозных синусов обеспечивает свободный отток венозной крови при смене внутричерепного давления, что важно для бесперебойной деятельности головного мозга, чем и объясняется наличие таких венозных синусов только в черепе.

Имеются следующие синусы:

- Верхний сагиттальный синус располагается вдоль всего наружного (верхнего) края серпа большого мозга, от петушиного гребня решетчатой

кости до внутреннего затылочного выступа. В передних отделах этот синус имеет анастомозы с венами полости носа. Задний конец синуса впадает в поперечный синус. Справа и слева от верхнего сагиттального синуса располагаются сообщающиеся с ним боковые лакуны. Полости лакун сообщаются с полостью верхнего сагиттального синуса, в них впадают вены твердой оболочки головного мозга, вены мозга и диплоические вены.

- Нижний сагиттальный синус находится в толще нижнего свободного края серпа большого мозга, он значительно меньше верхнего. Своим задним концом нижний сагиттальный синус впадает в прямой синус, в его переднюю часть, в том месте, где нижний край серпа большого мозга срастается с передним краем намета мозжечка.
- Прямой синус расположен сагиттально в расщеплении намета мозжечка по линии прикрепления к нему серпа большого мозга. Прямой синус соединяет задние концы верхнего и нижнего сагиттальных синусов. Кроме нижнего сагиттального синуса, в передний конец прямого синуса впадает большая мозговая вена. Сзади прямой синус впадает в поперечный синус, в его среднюю часть (синусный сток). Сюда же впадают задняя часть верхнего сагиттального синуса и затылочный синус.
- Поперечный синус залегает в месте отхождения от твердой оболочки головного мозга намета мозжечка. На внутренней поверхности чешуи затылочной кости этому синусу соответствует широкая борозда поперечного синуса. То место, где в него впадают верхний сагиттальный, затылочный и прямой синусы, называется синусным стоком (слияние синусов). Справа и слева поперечный синус продолжается в сигмовидный синус соответствующей стороны.
- Затылочный синус лежит в основании серпа мозжечка. Спускаясь вдоль внутреннего затылочного гребня, достигает заднего края большого затылочного отверстия, где разделяется на две ветви, охватывающие сзади и с боков это отверстие. Каждая из ветвей затылочного синуса впадает в сигмовидный синус своей стороны, а верхний конец – в поперечный синус.

- Сигмовидный синус (парный), располагается в одноименной борозде на внутренней поверхности черепа, имеет S-образную форму. В области яремного отверстия сигмовидный синус переходит во внутреннюю яремную вену.
- Пещеристый синус парный, находится на основании черепа сбоку от турецкого седла. Через этот синус проходят внутренняя сонная артерия и некоторые черепные нервы. Этот синус имеет очень сложную конструкцию в виде сообщающихся друг с другом пещер, в связи с чем получил свое название. Между правым и левым пещеристыми синусами имеются анастомозы в виде переднего и заднего межпещеристых синусов, которые располагаются в толще диафрагмы турецкого седла, впереди и позади воронки гипофиза. В передние отделы пещеристого синуса впадают клиновидно-теменной синус и верхняя глазная вена.
- Клиновидно-теменной синус парный, прилежит к свободному заднему краю малого крыла клиновидной кости, в расщеплении прикрепляющейся здесь твердой оболочки головного мозга.
- Верхний и нижний каменистые синусы парные, лежат вдоль верхнего и нижнего краев пирамиды височной кости. Оба синуса принимают участие в образовании путей оттока венозной крови из пещеристого синуса в сигмовидный. Правый и левый нижние каменистые синусы соединяются лежащими в расщеплении твердой оболочки в области тела затылочной кости несколькими венами, которые получили наименование базилярного сплетения. Это сплетение через большое затылочное отверстие соединяется с внутренним позвоночным венозным сплетением.

Паутинная мозговая оболочка

Паутинная оболочка спинного мозга в виде тонкого прозрачного бессосудистого листка прилегает изнутри к твердой оболочке, отделяясь от последней щелевидным, пронизанным тонкими перекладинами субдуральным пространством. Между паутинной оболочкой и непосредственно покрывающей спинной мозг мягкой оболочкой находится подпаутинное

пространство, в котором мозг и нервные корешки лежат свободно, окруженные большим количеством спинномозговой жидкости. Это пространство в особенности широко в нижней части арахноидального мешка, где оно окружает конский хвост спинного мозга.

Наполняющая подпаутинное пространство жидкость находится в непрерывном сообщении с жидкостью подпаутинных пространств головного мозга и мозговых желудочков. Между паутинной оболочкой и покрывающей спинной мозг мягкой оболочкой в шейной области сзади, вдоль средней линии образуется перегородка. Кроме того, по бокам спинного мозга во фронтальной плоскости располагается зубчатая связка, состоящая из 19—23 зубцов, проходящих в промежутках между передними и задними корешками. Зубчатые связки служат для укрепления мозга на месте, не позволяя ему вытягиваться в длину. Посредством обеих зубчатых связок подпаутинное пространство делится на передний и задний отделы.

В головном мозге, так же как и в спинном мозге, паутинная мозговая оболочка отделяется от твердой оболочки капиллярной щелью субдурального пространства. Паутинная оболочка не заходит в глубину борозд и углублений мозга, но перекидывается через них в виде мостиков, вследствие чего между ней и мягкой оболочкой находится подпаутинное пространство, которое наполнено прозрачной жидкостью. В некоторых местах, преимущественно на основании мозга, подпаутинные пространства развиты особенно сильно, образуя широкие и глубокие вместилища спинномозговой жидкости, называемые цистернами.

Имеются следующие цистерны:

- Мозжечково-мозговая цистерна (самая большая) между задним краем мозжечка и продолговатым мозгом.
- Межножковая цистерна между ножками мозгами, в межножковой ямке.
- Цистерна перекреста впереди зрительного перекреста.
- Цистерна латеральной ямки большого мозга в соименной ямке.

Все подпаутинные пространства широко сообщаются между собой и у большого отверстия затылочной кости непосредственно продолжаются в подпаутинное пространство спинного мозга.

В подпаутинных пространствах залегают мозговые сосуды, которые соединительнотканными перекладинами и окружающей жидкостью предохраняются от сдавления.

Особенностью строения паутинной оболочки являются так называемые грануляции паутинной оболочки, представляющие выросты паутинной оболочки в виде кругловатых телец серо-розового цвета, вдающихся в полость венозных синусов или же в лежащие рядом кровяные озера. Они имеются у детей и у взрослых, но наибольшей величины и многочисленности достигают в старости. Увеличиваясь в размерах, грануляции своим давлением на черепные кости образуют на внутренней поверхности последних углубления, известные в остеологии под названием ямки грануляций. Грануляции служат для оттока спинномозговой жидкости в кровяное русло путем фильтрации.

Мягкая мозговая оболочка

Мягкая мозговая оболочка тесно соприкасается с веществом мозга, покрывает его в бороздах и на некотором протяжении покрывает сосуды, входящие в мозг. Вокруг мозговых сосудов имеются узкие пространства – периваскулярные щели, сообщаемые с подпаутинным пространством, вокруг капилляров перикапиллярные пространства. Пространства вокруг нервных клеток носят название перичеселлюлярные пространства Вирхова-Робена, они также заполнены цереброспинальной жидкостью и являются мельчайшими ликвороносными путями.

Субарахноидальное пространство. Цереброспинальная жидкость.

Как уже говорилось ранее, субарахноидальное пространство имеет несколько расширений, заполненных ликвором: подпаутинные цистерны. Наиболее мощной из них является мозжечково-мозговая цистерна. Особенно большим количеством ликвора окружен наиболее ранимый и жизненно

важный ствол мозга. Вокруг ствола мозга субарахноидальное пространство образует несколько цистерн: межножковая цистерна, хиазмальная цистерна. В области спинного мозга на уровне II поясничного позвонка субарахноидальное пространство образует конечную цистерну в которой находятся корешки спинного мозга.

Цереброспинальная жидкость содержится в 4-х желудочках головного мозга и центральном канале спинного мозга. Желудочковая система состоит из двух боковых желудочков, III, IV желудочка. Боковые желудочки расположены в полушариях мозга и состоят из переднего рога, который соответствует лобной доле, тела желудочка, расположенного в глубине теменной доли, заднего рога, расположенного в затылочной доле, нижнего рога, расположенного в височной доле. В передних отделах боковых желудочков расположены межжелудочковые отверстия Монро, через которые они сообщаются с III желудочком; III желудочек расположен между зрительными буграми, дном его является гипоталамическая область. Посредством силвиева водопровода III желудочек соединяется с IV желудочком, IV желудочек соответствует дну ромбовидной ямки. Через боковые отверстия IV желудочек посредством отверстий Люшка соединяется с субарахноидальным пространством, через отверстия Мажанди соединяется с большой цистерной. Продолжением IV желудочка является центральный спинномозговой канал.

Общее количество спинномозговой жидкости у взрослого 120-150 мл. Цереброспинальная жидкость продуцируется сосудистыми сплетениями боковых желудочков, всасывается вены мягких мозговых оболочек. В течение суток ликвор обменивается 4-5 раз, процесс образования и всасывания ликвора непрерывный. Циркуляция ликвора зависит от пульсации мозга, дыхания, движений головы, интенсивности процессов продукции и всасывания жидкости.

Направление тока цереброспинальной жидкости: боковые желудочки — отверстия Монро — III желудочек — силвиев водопровод — IV желудочек

— отверстия Люшка и Мажанди — большая цистерна и наружное субарахноидальное пространство головного мозга — центральный канал и субарахноидальное пространство спинного мозга — конечная цистерна. Через пространства Вирхова-Робена ликвор проникает в толщу мозгового вещества.

Физиологическое значение спинномозговой жидкости:

- Механическая защита мозга от толчков и сотрясений (является гидравлической подушкой мозга).
- Регуляция процессов всасывания питательных веществ нервными клетками, поддержание в них постоянного онкотического и осмотического равновесия.
- Принимает участие в регуляции кровообращения в полости черепа и позвоночника.
- Отработанные мозговой тканью продукты обмена выводятся с ликвором в венозное русло.
- Ликвор является составной частью гематоэнцефалического барьера и обладает бактерицидными свойствами, является частью иммунной системы организма.
- Ликвор участвует в нейрогуморальной регуляции: транспорт гормонов эндокринных желез из гипоталамуса, гипофиза.

Возможные поражения оболочек мозга и изменения спинномозговой жидкости.

Менингеальный синдром или синдром раздражения мозговых оболочек возникает при кровоизлиянии в субарахноидальное пространство, при менингитах разной этиологии, при отеке головного мозга.

Слагаемые синдрома: головная боль; тошнота, рвота; болезненность при перкуссии черепа; общая гиперестезия к световым, звуковым, тактильным раздражениям; менингеальные симптомы. Признаками раздражения мозговых оболочек является тоническое напряжение некоторых групп скелетных мышц: мышц разгибающих голову; мышц сгибателей тазобедренных и коленных суставов. При выраженном менингеальном синдроме возникает своеобразная поза: больной лежит на боку, голова запрокинута, бедра прижаты к животу,

голени к бедрам (согнуты в тазобедренных и коленных суставах, напряжены мышцы разгибающие позвоночник) - опистотонус.

Исследуют следующие менингеальные симптомы:

1. Симптом ригидности затылочных мышц - при попытке пассивно согнуть голову возникает сопротивление из-за напряжения задней группы шейных мышц, подбородок на несколько пальцев не достает до грудины.
2. Симптом Кернига проверяется следующим образом – у лежащего на спине больного, сгибают ногу в тазобедренном и коленном суставах под прямым углом, при попытке разогнуть ногу в коленном суставе возникает сопротивление мышц, сгибателей голени.
3. Нижний синдром Брудзинского возникает при исследовании симптома Кернига (возникает сгибание противоположной ноги).
4. Верхний синдром Брудзинского – возникает при исследовании ригидности затылочных мышц, характеризуется сгибанием ног в тазобедренных и коленных суставах.
5. Средний синдром Брудзинского – возникает при давлении на область лонного сочленения, характеризуется сгибанием ног в тазобедренных и коленных суставах.
6. Симптом Бехтерева – характеризуется усилением головной боли, возникновением болевой гримасы при постукивании по скуловой дуге.
7. Симптом подвешивания по Лессажу наблюдается у детей при поднятии за подмышки (происходит рефлекторное сгибание ног и приведение их к животу)

Если симптомы раздражения мозговых оболочек выявляются без изменений в спинномозговой жидкости – говорят о менингизме (возможен при различных заболеваниях, часто наблюдается у детей).

Синдром повышения внутричерепного давления

Гипертензионный синдром — это симптомокомплекс, обусловленный стабильным или прогрессирующим увеличением ВЧД. Под внутричерепным давлением (ВЧД) понимают суммарную величину, в формировании которой участвуют: цереброспинальная жидкость, внутриклеточная и внеклеточная

жидкости, артериальная и венозная системы мозга. Условно принято считать, что ВЧД соответствует гидростатическому давлению ликвора.

В основе повышения внутричерепного давления лежат следующие факторы:

1. Увеличение объема внутричерепного содержания (опухоль, абсцесс, гематома, аневризма, паразитарная киста);
2. Нарушение циркуляции ликвора (окклюзия ликворопроводящих путей, возникающая при локализации опухоли или кисты в ликвороносных путях, при пороках развития краниовертебральной области).
3. Увеличение количества ликвора в полости черепа, которое может возникать при гиперсекреции ликвора или нарушении всасывания ликвора.
4. Нарушение сосудистой циркуляции (повышение венозного давления, увеличение кровенаполнения мозга) наблюдающееся при остром нарушении мозгового кровообращения, гипертонической энцефалопатии, острых отравлениях.

Отек мозга – неспецифическая реакция мозга возникающая в результате нарастания содержания жидкости, всегда сопровождает внутричерепную гипертензию. Отек мозга может быть локальным и генерализованным.

Длительно существующее повышение ВЧД приводит к *гидроцефалии* (водянке головного мозга).

Классификация гидроцефалии.

- I. В зависимости от времени возникновения различают:
 - врожденную гидроцефалию, возникающую вследствие влияния на плод в периоде развития и при рождении,
 - приобретенную гидроцефалию.
- II. По локализации:
 - наружную гидроцефалию (избыточное накопление ликвора в наружном субарахноидальном пространстве);
 - внутреннюю гидроцефалию (избыточное накопление ликвора внутри желудочков);

- общую или смешанную гидроцефалию.

III. По механизму развития:

- арезорбтивную гидроцефалию;
- гиперсекреторную гидроцефалию;
- окклюзионную гидроцефалию.

IV. По клиническим проявлениям:

- активную гидроцефалию (текущий процесс с накоплением ликвора);
- пассивную или компенсированную гидроцефалию (сформированную после острого периода заболевания, нейрохирургических операций, при церебральном атеросклерозе).

Длительно существующая гидроцефалия приводит к атрофии коры и подкорковых структур головного мозга, истончению стенок III желудочка, воздействию на гипоталамическую область и лимбико-ретикулярный комплекс, что является причиной возникновения нейроэндокринных, вегетативнососудистых расстройств, нарушений эмоциональной сферы, психических нарушений.

Способы получения цереброспинальной жидкости.

Существует несколько способов получения цереброспинальной жидкости. Наиболее безопасным из них является люмбальная пункция или поясничный прокол конечной цистерны.

Субокципитальный прокол мозжечково-медуллярной цистерны производится под остистым отростком второго шейного позвонка; имеет большее количество противопоказаний и возможных осложнений. Вентрикулярная пункция переднего рога бокового желудочка – это скорее лечебный метод, чем диагностический (применяется с целью уменьшения внутричерепной гипертензии).

Люмбальная пункция – наиболее безопасный метод получения ликвора. Производится в положении больного лежа на боку с согнутыми в тазобедренных и коленных суставах ногами, голова пригнута до

соприкосновения подбородка с грудиной. Такое положение применяется для того, чтобы выступали остистые отростки поясничных позвонков, и увеличивалось расстояние между ними. Для определения места прокола проводится воображаемая линия Якоби (соединяет наиболее возвышающиеся точки гребней подвздошных костей). Она проходит в промежутке между остистыми отростками позвонков LIII - LIV. Здесь нет спинного мозга, а в конечной цистерне плавают корешки спинномозговых нервов (конский хвост). Специальной иглой с мандреном после обработки кожи и местного обезболивания прокалывают кожу, связки, твердую мозговую оболочку, после которой ощущается «провал» иглы, и начинает выделяться ликвор (у взрослых прокол производится на глубине 4-7 см, у детей до 3 см.). Манометрической трубкой измеряют давление ликвора. В норме в положении лежа оно составляет от 100-180 мм. вод. ст.

При подозрении на блок субарахноидального пространства проводятся ликвородинамические пробы, которые основаны на взаимосвязи между венозным и ликворным давлением.

Проба Квеккенштедта производится следующим образом: надавливают на яремные вены в нижней части шеи в течение 5 сек., при этом повышается венозное давление в полости черепа, что приводит к повышению давления ликвора до 300 мм. вод. ст. После прекращения сдавливания вен в течение 2 секунд ликворное давление возвращается к норме. При полном блоке субарахноидального пространства давление не повышается, при частичном блоке повышение ликворного давления незначительное.

При проведении пробы Пуссера максимально сгибают голову, что приводит к сдавлению яремных вен. Результаты пробы расшифровываются также как и при пробе Квеккенштедта. Ликворное давление в норме повышается на 30 - 60 мм вод. ст.

Проба Стукея производится следующим образом: сдавливают брюшные вены в области эпигастральной области. Ликворное давление в норме повышается в 1,5-2 раза. Данная проба не информативна при блоках

субарахноидального пространства ниже грудного уровня. Блок субарахноидального пространства может возникать при опухоли спинного мозга, грыже межпозвоночного диска, костных сдавлениях при переломах позвонка, спайках при арахноидитах.

После окончания измерения давления производят забор ликвора в 3 пробирки:

1. Для исследования биохимического состава ликвора (белок, глюкоза, хлориды и т.д.);
2. Для исследования количественного и клеточного состава ликвора;
3. Для посева на чувствительность к антибиотикам, серологические, иммунологические, бактериоскопические исследования ликвора.

Ликвородиагностика.

Макроскопическое исследование: определение цвета, прозрачности, примеси крови, гноя (в норме ликвор прозрачный, бесцветный).

- Кровянистая, ксантохромная жидкость свидетельствует о субарахноидальном кровоизлиянии. Кровянистая жидкость, свежие эритроциты свидетельствуют о недавно возникшем кровоизлиянии. Ксантохромная жидкость, продукты распада гемоглобина свидетельствуют о давности процесса, возникает на второй день после кровоизлияния и сохраняется в течение недели; количество белка в данном случае в ликворе пропорционально числу эритроцитов. Свежие эритроциты могут быть при попадании путевой крови в ликвор (при проколе венозного сплетения).
- Застойная ксантохромия возникает при блоке субарахноидального пространства, при опухоли спинного мозга, хронической субдуральной гематоме, карциноматозе мозговых оболочек.
- Мутный ликвор может быть при значительном увеличении белка в ликворе. Количество белка в ликворе увеличивается до 3-6 г/л, число клеток в ликворе увеличивается незначительно – данные изменения в ликворе называются абсолютная белково-клеточная диссоциация (наблюдается при опухолях мозга, арахноидитах).

- Гнойный ликвор имеет серовато-зеленую окраску, наблюдается при гнойных менингитах.
- Опалесцирующий ликвор и выпадение фибриновой сеточки после стояния в течение суток – признак туберкулезного менингита (при бактериоскопическом исследовании ликвора в мазке обнаруживаются туберкулезные палочки). Увеличение содержания клеток в ликворе при нормальном количестве клеток носит название клеточно-белковая диссоциация.

Микроскопическое исследование ликвора – определение числа и морфологического характера клеточных элементов, биохимического состава ликвора, а также бактериоскопическое и серологическое исследования ликвора.

Цитоз (количество клеток в ликворе) – в норме содержатся лимфоциты не более 5 кл. в 1 мкл. При патологии появляются нейтрофилы, эозинофилы, тучные клетки, клетки опухоли. Количество клеток имеет значение для установления характера воспалительного процесса:

- Серозный менингит – ликвор слегка мутный, число клеток не более 500-600 в 1 мкл, преимущественно лимфоциты.
- Гнойный менингит – ликвор мутный, может иметь желтую или зеленоватую окраску, число клеток превышает 600 в 1 мкл, преимущественно нейтрофилы. Одновременное увеличение белка и клеток наблюдается при менингоэнцефалитах. Увеличение числа клеток при нормальном содержании белка называется клеточно-белковой диссоциацией.
- При отеке головного мозга, опухолях, повышении ВЧД и блокаде ликворопроводящих путей наблюдается белково-клеточная диссоциация.

Биохимическое исследование ликвора.

В норме количество белка составляет 0,33%. Уменьшение содержания белка наблюдается при гидроцефалии. Увеличение количества белка наблюдается при арахноидитах, опухолях.

Содержание глюкозы в норме 2-3 ммоль/л (1/2 от содержания глюкозы в крови). Содержание хлоридов в норме 7-7,5 г/л. При туберкулезном

менингите содержание хлоридов понижается. Увеличение сахара и хлоридов наблюдается при эпилепсии, столбняке, эпидемическом энцефалите.

Бактериологическое исследование – бактериоскопия и посев ликвора на питательные среды. При микроскопии определяют бактерии, грибы, простейшие. Проводят реакции агглютинации и РСК для установления этиологического диагноза при менингите.

Для быстрой диагностики менингита используются иммунологические экспресс-методы – метод встречного иммуноэлектрофореза, метод флюоресцирующих антител (показывают результат в течение 2-3 часов).

Заключение

В качестве заключения я хочу привести пример истории болезни, опубликованной в атласе Lindenberg, Walsh и Sacks (1973): Мужчина 60 лет в раннем детстве упал и ударился головой. В возрасте 4 лет он перенес плеврит и два месяца находился в постели. После этого он заново учился ходить, был эмоционально неустойчив и часто отмечал вспышки гнева. Он был интеллигентен и, когда вырос, стал редактором. В возрасте 36 лет он получил травму и несколько дней пролежал в постели. После выздоровления ему снова пришлось обучаться ходьбе, но неуверенность походки осталась навсегда. В возрасте 55 лет он не мог ходить без посторонней помощи. Иногда он непроизвольно мочился и испражнялся. Ко времени последней госпитализации у него отмечалась контрактура рук и ног. Активные движения были сохранены, но крайне замедлены. Рефлексы были заторможены, но патологических рефлексов не наблюдалось. Больной умер от инфаркта миокарда. На вскрытии была обнаружена довольно большая сообщающаяся водянка головного мозга. Оба миндалика мозжечка имели признаки выраженной тяжелой круговой атрофии в результате ущемления, по-видимому возникшему в результате травматического отека головного мозга в раннем детстве. Блокируя выход из четвертого желудочка, они явились причиной водянки. Атеросклероз мозговых артерий был умеренным.

У пациента была окклюзионная водянка (гидроцефалия), которую можно было прооперировать еще в детстве двумя путями и избавить мужчину от многих симптомов и, возможно, продлить ему жизнь. Данный пример иллюстрирует важность и значимость подробного изучения мозговых оболочек и ликвороциркуляции в клинической практике.

Список литературы:

1. Анатомия человека / Под ред. М.Р.Сапина: В 2 т. М.:Медицина, 1996. Т.2. с 446-455
2. “Выполнение люмбальной пункции” Авторы: *John E. Greenlee, MD, University of Utah Health. Медицинский обзор май 2021* с 3-5
3. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. «АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА». Издание 9-е, переработанное и дополненное, 1998, с 552-553
4. Топический диагноз в неврологии по Петеру Дуусу: анатомия, физиология, клиника, 2018, с 471-478