

Лекция №2

Тема: **Ствол мозга, ретикулярная формация, анатомия и физиология, синдромы поражения**

План:

- Анатомия продолговатого мозга
- Анатомия варолиева моста
- Анатомия среднего мозга
- Анатомия межуточного мозга
- Физиология ствола мозга
- Синдромы поражения ствола мозга

Цель: Ознакомить студентов с анатомо-физиологическими особенностями ствола мозга детей и научить постановке топического диагноза.

Задачи:

1. Знакомство со строением ствола мозга
2. Знакомство с функциями ствола мозга и ретикулярной формации
3. Выявление ствольных синдромов поражения.

Содержание: Мозговой ствол представляет собой дальнейшее развитие и усложнение спинного мозга, сохраняя основные закономерности строения и функции последнего.

В состав мозгового ствола входят: продолговатый мозг, варолиев мост, средний мозг, межуточный мозг и мозжечок.

В связи с особенностями строения и функции мозжечка посвящается специальная лекция.

Три нижних отдела ствола мозга имеют общий план строения: они состоят из основания, покрывки и крыши. Крышу продолговатого мозга

образует мозжечок, варолиев мост, задние и передние мозговые паруса, средний мозг- пластинка четверохолмия.

В основании и покрышки мозгового ствола проходят все афферентные и эфферентные проводящие пути, расположение и соотношение которых хорошо видны на поперечных срезах разных уровней ствола.

В покрышке ствола кроме проводящих путей расположены ядра ч.м.нервов: в продолговатом мозгу ядра XI-XII-IX-X пар, в самом верхнем отделе продолговатого мозга - на границе его с варолиевым мостом, там, где дно IV желудочка полностью раскрыто ядро УШ пары. В мозговом стволе также, как и в спинном мозгу имеется серое вещество - сегментарный и проводниковый аппараты. Количество серого вещества в стволе мозга по сравнению со спинным мозгом значительно увеличено за счет образований несущих сложные сочетания функции. Проводниковые пути пополняются новыми системами, связывающими различные отделы ствола мозга проводящими путями, идущими от коры, подкорковых образований и др. В стволе мозга, как и в спинном мозгу сохраняется симметричность в строении, но совершенно нарушены метамерность (сходство сегментов) - каждый новый уровень резко отличается от предыдущего по своему строению.

По особенностям строения продолговатый мозг можно разделить на два отдела: нижний отдел перекрестов и верхний желудочковый отдел. Отдел перекрестов сохраняет в основном цилиндрическую форму спинного мозга с его бороздами, но поперечник его постепенно увеличивается. В середине этого отдела проходит центральный канал, который постепенно смещается в дорзальном направлении и превращается в IV желудочек. В этом отделе происходит перекрест пирамидных путей и путей глубокой чувствительности. Верхний или желудочковый отдел мозга отличается от спинного мозга. Продолговатый мозг здесь имеет форму прямоугольника, в задней части которого раскрыт IV желудочек, в передней - лежат пирамидные пучки, над ними располагаются оливы. Задняя поверхность продолговатого мозга образована продолжением задних столбов спинного

мозга, которые образуют здесь нижний пучок, соответствующий пучку Голля, и клиновидный пучок, соответствующий пучку Бурдаха и заканчивается первым утолщением, именуемым булавой, а второй - клиновидным бугорком. Оба эти образования являются нижней границей ромбовидной ямки и содержат ядра задних столбов. Несколько кнаружи от них, образуя боковые границы ромбовидной ямки, проходят веревчатые тела, или нижние ножки мозжечка, которые присоединяются к средним ножкам и входят в мозжечок.

Начиная с середины задней поверхности продолговатого мозга постепенно раскрывается нижний треугольник ромбовидной ямки или IV желудочек. На дне ее, по обеим сторонам от средней линии - борозды имеют небольшие треугольные возвышения, так называемые, соответствующие ядрам подъязычного нерва. Снаружи от каждого из них углубление серого цвета - расположенное над ядром блуждающего нерва. Снаружи от образуя боковые отделы ромбовидной ямки, имеются белые возвышения, называемые слуховой областью, сверху нижний треугольник ромбовидной ямки прикрыт задним мозговым парусом и сосудистой оболочкой, в которой имеется отверстие Мажанди посередине и два отверстия Люшка по бокам соединяющие IV желудочек с подпаутинным пространством.

Передняя поверхность продолговатого мозга образована постепенно утолщающимися продольными валиками, лежащими по обе стороны от передней щели - пирамидами, которые входят в мост. Кнаружи от каждой пирамиды в верхней половине продолговатого мозга видно овальное тело - нижняя олива. В борозде между оливой и пирамидой выходят корешки подъязычного нерва (XII пара). За оливами идет продольно задне-боковая борозда, в которой выходят последовательно корешки добавочного-виллизиева нерва, блуждающего и языкоглоточного (XI, X, IX пары).

На границе продолговатого мозга и моста в наружных отделах, где сзади прилегают полушария мозжечка, образуется так называемый мосто-мозжечковый угол, в котором видны корешки лицевого и слухового нервов

(УII и УIII пары). На границе же моста и продолговатого мозга, по сторонам средней линии выходят корешки отводящего нерва (УI пара).

Варолиев мост на задней поверхности образован передним треугольником ромбовидной ямки, который ограничен снизу слуховыми полосками, с боков средними и передними ножками мозжечка. Постепенно сужаясь, передний треугольник IV желудочка переходит в сильвиев водопровод. По сторонам средней линии на дне IV желудочка в этом отделе видны возвышения, называемые круглыми, которые соответствуют колену, образованию волокнами лицевого нерва и ядрам УI пары. Сверху ромбовидная ямка прикрыта передним парусом, который прикрепляется впереди к четверохолмию. Здесь видны корешки блоковидного нерва (IV пара) единственного выходящего на задней поверхности стволового отдела головного мозга.

Передняя поверхность моста, выдающаяся вперед, образована толстыми, поперечно идущими пучками нервных волокон, составляющими средние ножки мозжечка. В середине трети моста из боковых его областей выходят корешки тройничного нерва (У пара) средний мозг - ножки мозга, сзади образован пластинкой четверохолмия, состоящий из передних и задних бугров. От бугров четверохолмия к подушкам и коленчатым телам пучки нервных волокон, образующие так называемые руки. Сверху и спереди на четверохолмии лежит шишковидная железа (эпифиз). Под четверохолмием в среднем отделе проходит сильвиев водопровод - узкий канал, соединяющий IV и III желудочки.

Передняя поверхность среднего мозга образована ножками мозга - это два толстых тяжа, выходящих из моста и расходящихся под острым углом. Между ножками мозга образуется ямка, называемая, в которой выходят наружу глазодвигательные нервы (III пара) а на дне видно заднее продырявленное вещество своими верхними отделами ножки мозга погружаются в белое вещество промежуточного мозга.

Промежуточный мозг - образован III желудочком, областью зрительных бугров и подбугровой областью, надбугорью, забугорью.

Зрительные бугры (thalamus opticus) являются большими телами яйцевидной формы с задним утолщенным отделом, называемым подушкой (pulvthar). Только две - верхняя и внутренняя поверхности зрительных бугров свободные, остальные сращены с соседними частями мозга.

Ретикулярная формация спинного мозга и ствола мозга.

Ретикулярная, сетевидная формация располагается в спинном мозгу и в стволе до промежуточного мозга включительно.

Ретикулярная формация состоит из многочисленных волокнистых образований и из клеток разнообразной формы и величины. Местами эти клетки образуют ядра, но в основном формация плохо отграничена от окружающих образований. Ее волокнистая структура переплетается со всеми проходящими здесь двигательными и чувствительными путями.

В верхних отделах спинного мозга ретикулярная формация располагается в боковых столбах между передними и задними рогами; в продолговатом мозгу, в воронковидном мосту, в среднем мозгу филогенетически более новыми образованиями (пирамидные и кортико-мостовые волокна, медиальная петля) она отодвигается в покрывку ствола мозга. В промежуточном мозгу ретикулярная формация находится в субталамической области и зрительном бугре.

Большие полушария головного мозга

Ретикулярная формация

Мозжечок

Схема регуляции функционального состояния центральных нервных образований ретикулярной формации головного мозга:

I - обозначают влияние на ретикулярную формацию;

2- ретикулярные влияния на мозг.

Последняя под влиянием этих раздражений оказывает мощное воздействие на состояние, на уровень возбудимости самых различных отделов центральной нервной системы - от передаточных пунктов на пути идущих импульсов до конечной «станции» - клеток коры больших полушарий. Таким образом, высшие отделы мозга находятся под двойным влиянием: по основным, давно известным физиологам путям туда приходят сигналы от органов чувств - зрительные, слуховые, осязательные и т.д., а через ретикулярную формацию осуществляется «настройка» уровня возбудимости, регуляция степени их активности.

Если мы сравним кору больших полушарий с экраном телевизора, то можно сказать, что по классическим путям на кору подается изображение и звук, а ретикулярная формация регулирует яркость и четкость изображения, освещенность экрана, громкость звука.

Необходимо отметить, что сама ретикулярная формация находится под влиянием коры больших полушарий, связь коры с ретикулярной формацией носит циклический, взаимообуславливающий характер при известном примате коры. Благодаря этому достигается более целесообразное участие ретикулярной формации в работе мозга, зависящее от сигнального значения раздражителей, действующих на организм.

Совершенно очевидно, что ретикулярной системе принадлежит важная роль в механизме центрального торможения в распространении процессов возбуждения, в сосредоточении внимания, в смене сна и бодрствования, в явлениях гипноза и патологических состояниях мозговой деятельности.

Некоторые ученые пришли к выводу о том, что отдельные участки ретикулярной системы оказывают преимущественно тормозящее или преимущественно возбуждающее влияние (Э.А.Асратян, П.В.Симонов, 1963). «Надежность мозга» - Москва.

По А.В.Вальдману - сетевидная формация заднего мозга координирует сложную локализацию; нижние отделы ретикулярной формации имеют отношение к регуляции дыхания, акта рвоты, кашля. Афферентные импульсы

от вестибулярного аппарата, поступающие в ретикулярную формацию, иррадиируют на ядра блуждающего нерва, зоны сетчатой субстанции, имеющие отношение к дыханию, рвоте, тонуусу сосудов и прочие - отсюда весь симптокомплекс морской болезни и т.п. (продолговатый, средний мозг, субгипоталамические образования, медиальные ядра таламуса, субжелатиноза спинного мозга - образуют сетевидную формацию).

Активация ретикулярной формации происходит за счет обильных коллатералей от всех известных афферентных систем, которые входят в ретикулярную формацию.

Ретикулярная формация ствола может рассматриваться как один из важных интегративных систем мозга, входящей в состав стволо-мозговой лимбической системы (Наута), среднепромежточно-мозговой системы (Лишака).

1. Контроль сна и бодрствования
2. Фазный и тонический мышечный контроль
3. Расшифровка информационных сигналов окружающей среды путем модифицированного приема и проведения импульсов, поступающих по различным каналам.

4. Оральные отделы ретикулярной формации относятся к активирующей системе ретикулярной формации. Раздражение этой области вызывает поведенческие и электрофизиологические сдвиги, характерные для активного бодрствования.

Нисходящие влияния ретикулярной формации осуществляется через ретикуло-спинальный путь, оказывающий облегчающее или тормозящее влияние на сегментарный аппарат спинного мозга.

П.М.Сараджишвили, М.И.Шац-Мшвелидзе

Клинические синдромы поражения (закупорки сосудов головного мозга)
(Издат. АН Груз.ССР, Тбилиси, 1960)

Раздел 10. Васкуляризация и синдромы поражения позвоночной и основной артерий. Стр.69 - Литература

КРОВОСНАБЖЕНИЕ СТВОЛА МОЗГА

Интракраниально от позвоночной, а иногда от основной артерии отходят следующие артерии:

Дарзальные спинальные они чаще могут отходить от нижней задней мозжечковой артерии.

Нижняя задняя мозжечковая артерии сильно выраженная в калибре отходит на различных уровнях от позвоночной и непостоянно от основной.

передняя спинальная - орошает медиально-парамедианную часть продолговатого мозга.

Ветви основной артерии

Нижняя мозжечковая артерия имеет анастомоз с нижней задней мозжечковой артерией.

Средняя мозжечковая артерия и внутренняя слуховая (описывается многими авторами как средняя мозжечковая артерия). Обе артерии по величине, началу и вариантам изменчивы.

Парамедианные артерии исключительно многочисленные по симметричности.

Верхняя мозжечковая артерия - выходит из развилки основной артерии идет параллельно задней мозговой артерии идет к среднему мозгу.

Задняя мозговая артерия.

Ветви позвоночной и основной артерии весьма вариабильные, однако в их орошении по мнению Кройенбуль и Ясоржилль, отмечается одна закономерная особенность: в случае слабого развития одной ветви ее компенсирует более сильные соседние. Это касается как больших, так и малых ветвей - как позвоночной, так и основной артерий.

Кровоснабжение ствола мозга

По Фуа и Гиллеман, артерии орошающие ствол мозга, представлены тремя группами:

Парамедианные артерии, отходящие с дорзальной стороны основной артерии около средней линии, питающие среднюю часть продолговатого мозга и моста.

Короткие циркуферентные артерии (число 5-7), питают боковые части продолговатого мозга и моста.

Длинные циркуферентные артерии, питающие дорзальные части ствола мозга и мозжечка. К ним относятся три мозжечковые артерии и артерии четверохолмия, к которым часто подходят еще одна или две добавочные.

Физиология мозгового ствола

Рефлекторная функция - сложные безусловные рефлексы: глотания, сосания, жевания, слюноотделения, кашля, чихания, отделение слез, замыкание век, зрачковые рефлексы.

Рефлекторная тонизация мышц при состоянии и различных положениях тела (перерезка ствола приводит к децеребрационной ригидности)

Автоматические центры мозгового ствола. Дыхательный центр, центр торможения сердца, сосуд.

Таблицы лекции

Передняя и задняя поверхности ствола мозга

Таблица этажей ствола мозга

Поперечный срез спинного мозга

Кровоснабжение ствола мозга

Поперечный срез продольного мозга

Поперечный срез варолиева моста

Поперечный срез среднего мозга

Межуточный мозг

Таблица ретикулярной формации

Синдромы поражения мозгового ствола

Содержание: В зависимости от этиологии все синдромы поражения мозгового ствола делятся на первичные и вторичные.

Вторичные стволовые синдромы возникают: при опухолях, кровоизлияниях лобной, височной доли мозга. Чаще всего они возникают при объемных процессах задней черепной ямки. Причиной возникновения вторичных мозговых синдромов могут быть отек мозга, гидроцефалия, приводящие к дислокации мозга.

В большинстве наблюдениях дислокационный синдром развивается у детей, страдающих опухолями мозжечка, гидроцефалией и отеком мозга, после спино-мозговой пункции. По этому вторичные стволовые синдромы еще называют дислокационными и к ним относят:

1. Височный-тенториальный синдром, наблюдающийся при опухолях височной, реже лобной и затылочных долей мозга. При этом вследствие смещения мозга спереди назад, за счет резкого повышения внутри-черепного давления, оттесняются кзади медиальные участки гиппокамповой извилины и вклиниваются в узкую щель между краем тенториального отверстия и проходящим через него стволом мозга с последующим сдавлением, деформацией мозгового ствола, Сильвиева водопровода и боковой цистерны мозга. **Клиника:** резкое повышение внутри-черепного давления с признаками сдавления и деформации среднего мозга - возникновение или резкое усиление головных болей, рвота, запрокидывание головы назад, параличи и парезы взора вверх, вялая или отсутствие реакции зрачков на свет, расстройство конвергенции, нарушение слуха (поражение черверохолмия), вегетативно-сосудистые расстройства, двухсторонние патологические знаки, угасание сухожильных рефлексов. При развитии этого синдрома дегидратационная терапия мало эффективна, поэтому если не произвести срочную декомпрессионную операцию, может наступить летальный исход.

2. Симптомокомплекс Брунса возникает при опухолях задней черепной ямки с выраженным внутри-черепным гипертензионным синдромом после

ошибочной пункции спинно-мозговой жидкости. В патогенезе этого симптомокомплекса лежит ущемление (вклинение) миндаины мозжечка в большом затылочном отверстии. **Клиника:** Остро развивающиеся, резкие головные боли в затылочной области, вегетативно-сосудистые расстройства - бледность кожных покровов, потливость, изменения сердечной и дыхательной функции, тошнота, рвота с последующим летальным исходом.

3. Синдром децеребрационной ригидности - развивается вследствие изоляции мозгового ствола от регулирующего слияния выше лежащих двигательных центров. Развиваются при кровоизлияниях в желудочки мозга (боковые желудочки, третий желудочек), остром набухании мозга с увеличением его объема и изоляции среднего мозга.

Клиника: пароксизмальный тонический синдром характеризующийся резким повышением тонуса всех разгибателей конечностей, что приводит к судорожному вытягиванию конечностей, поднятию головы, шеи, выгибанию и выпрямлению спины больного.

II. Первичные стволовые синдромы, возникают при непосредственном поражении различных уровней мозгового ствола инфекционным, токсическим, сосудистым, травматическим процессам или при опухолях стволовой локализации.

В зависимости от уровня локализации процесса в стволе мозга все синдромы его поражения делятся на:

Синдромы поражения продолговатого мозга;

Синдромы поражения варолиева моста;

Синдромы поражения среднего мозга (ножки мозга)

Синдромы поражения межзачаточного мозга;

Синдромы поражения ретикулярной формации

При локализации патологического процесса в продолговатом мозгу, варолиевом мосту, среднем мозге развивается альтернирующий или перекрестный симптомокомплекс, который сопровождается ядерным поражением кокого-либо черепно-мозгового нерва и стволовых образований

на стороне очага и развитием гемисиндрома на противоположной стороне очага

Синдромы поражения продолговатого мозга:

I. Альтернирующие синдромы продолговатого мозга

1. Бульбарный паралич поражения IX-X-XII пар ч.м.н. на стороне поражения расстройство глотания, поперхивания, попадание пищи в нос, дисфония, уклонение языка с атрофией и фибриллярными подергиваниями. На противоположной стороне очага - гемисимптоматика.

2. Псевдобульбарный синдром

Те же бульбарные расстройства; а) насильственный смех и плач, б) положительные симптомы орального автоматизма (губной, ладонно-подбородочный), в) без атрофий и фибриллярных подергиваний.

3. Альтернирующий синдром Джексона на стороне очага периферическое поражение XII пары на противоположной гемисимптоматика

4. Синдром Авелиса поражение двигательного ядра IX-X на стороне очага бульбарные расстройства на противоположной стороне гемисиндром.

5. Синдром Шмидта X-XI-XII

6. Синдром Валленберга-Захарченко поражение X-V пар на стороне очага расстройство глотания, поперхивание, попадание пищи в нос, дисфония, диссоциированное расстройство чувствительности на лице в зонах Зельдера и на противоположной половине тела. Вестибулярное мозжечковое расстройство и гемисиндром. Синдром Валленберга-Захарченко наблюдается при расстройстве кровообращения в бассейне задне-нижней мозжечковой артерии.

7. Синдром Бабинского-Нажотта наблюдается при односторонних поражениях нижней ножки мозжечка. На стороне очага мозжечковые синдромы на противоположной стороне гемианестезия.

II. Альтернирующие параличи варолиева моста

1. Синдром Мийяр-Гублера VII

2. Синдром Фовиля УІ-УІІ

3. Синдром Бриссо-Сикара на стороне очага-гемиспазм- раздражение ядра лицевого нерва на противоположной стороне гемисимптоматика .

4. Синдром Раймоннда-Сестна - на стороне очага гемиатаксия, гемихорея, паралич бокового взора, на противоположной гемипарез, гемианестезия.

5. Синдром мосто-мозжечкового угла или боковой цистерны мозга. На стороне очага поражения УІІІ-УІІ-УІ-У пар, мозжечковые симптомы, на противоположной - гемисимптоматика .

ІІІ. Альтернирующие параличи ножки мозга.

1. Синдром Вебера на стороне очага паралич ІІІ пары на противоположной стороне гемисиндром.

2. Синдром Бенедикта развивается при очагах, расположенных более дорзально поэтому на стороне очага паралич ІІІ пары, а на противоположной стороне экстрапирамидная симптоматика. При такой локализации процесса пирамидные и чувствительные пути не повреждаются, по этому гемипареза и гемианастезии не бывает.

3. Ноттенгеля синдром 2-х сторонний паралич ІІІ пары. Мозжечковые симптомы с элементами хорео-атетоидного гиперкинеза, снижение слуха с обеих сторон, иногда пирамидные симптомы. Возникает при поражении оральной части среднего мозга.

4. Верхний синдром красного ядра-Фуа. Возникает при поражении переднего отдела красного ядра - на противоположной стороне возникает мозжечковый гемитремор (интенционное дрожание) в сочетании с хореоатетоидными гиперкинезами.

5. Нижний синдром красного ядра - Клода на стороне очага ІІІ, мозжечковые на противоположной стороне.

Синдромы поражения межуточного мозга

1. Таламический синдром Дежерина-Русси возникает при поражении латеральной части зрительного бугра. Жгучие, мучительные, подчас невыносимые таламические боли в противоположной половине тела в сочетании с нарушением поверхностной, глубокой чувствительности, гомонимная гемианопсия, гемиатаксия, псевдоастереогнозия.

2. Поражение медиальной части зрительного бугра вследствие вовлечения в процесс денто-рубро-таламического пути, по которому к зрительному бугру проходят импульсы от мозжечка, на противоположной от патологического очага стороне появляется атаксия в сочетании с хореоатетоидными гиперкинезами, обычно особенно выраженными в руке (рука согнута в локтевом и лучезапястном суставах и пронирована, основные фаланги пальцев согнуты, остальные разогнуты - таламическая рука). Пальцы больного при этом независимо друг от друга постоянно совершают вычурные движения атетоидного характера.

Синдромы поражения подбугорья

Многообразие функций гипоталамо-гипофизарного отдела промежуточного мозга ведет к возникновению различных по своему характеру патологических синдромов.

Вегетативно-висцерально-сосудистый

Диэнцефальная эпилепсия

Синдром нарушения терморегуляции

Нейро-эндокринно-обменные нарушения

Нейро-мышечный синдром

Трофические расстройства

Психопатологический синдром

Эта классификация гипоталамических синдромов, принятая 1-ой Всесоюзной конференцией по физиологии и патологии гипоталамуса (1965) основана на доминировании тех или других синдромов в картине болезни.

Синдромы поражения ретикулярной формации

1. Синдромы нарушения сна и бодрствования при патологии ретикулярной формации могут носить пароксизмальный или затянувшийся характер

Под влиянием внешних воздействий больной обычно легко пробуждается. Приступы нарколепсии обычно сочетаются с каталепсией, приступообразной потерей мышечного тонуса, приводящих больного к обездвиженности на несколько секунд, реже на более длительный период - до 15 минут.

Приступы каталепсии обычно возникают у больных в состоянии аффекта (во время смеха, вспышки гнева и т.д.). К разновидностям каталепсии можно отнести каталепсию пробуждения («ночной паралич») - невозможность активных движений некоторое время после пробуждения. Другие формы нарушения сна и бодрствования встречаются реже. К ним относятся: а) синдром «периодической спячки» - приступы различной глубины сна от 12-18 часов до 10-12 суток; б) Синдром Клейне-Левина - при котором приступы спячки сочетаются с выраженной булемией (усиленное чувство голода) синдромом гипогликемической гиперсомнии, связанной с гипогликемией, обусловленной избыточной функцией инсулярного аппарата поджелудочной железы.

Литература

Бадалян Л.О. Детская неврология. Третье изд М 1984

Практикум по нервным болезням и нейрохирургии. Минск 1988

Справочник по невропатологии М.1981

Петелин Л.С. Ретикулярная формация ствола мозга и синдромы ее поражения М.1988

Сандригайло Л.И. Анатомо-клинический атлас по невропатологии М. 1988

Шомансуров Ш.Ш. и соав. Детская неврология. Ташкент 1995

Ратнер А.Ю. и соав. Топическое значение безусловных рефлексов новорожденных. Казань 1992

Леонович А.М. Актуальные вопросы неврологии. Минск 1990

Дуус П. Топический диагноз в неврологии (пер.с нем.) М.Вазоф Ферро 1996.