

**161. Анатомия височной доли коры больших полушарий головного мозга.**

**Височная доля**, lobus tempordlis, занимает нижнебоковые отделы полушария и отделяется от лобной и теменной долей глубокой латеральной бороздой. Край височной доли, прикрывающий островковую долю, получил название височной покрывки, operculum tempordle. Передняя часть височной доли образует височный полюс, polus tempordlis. На боковой поверхности височной доли видны две борозды - верхняя и нижняя височные, sulci tempordles superior et Inferior, почти параллельные латеральной борозде. Извилины височной доли ориентированы вдоль борозд. Верхняя височная извилина, gyrus tempordlis superior, расположена между латеральной бороздой вверху и верхней височной извилины, скрытой в глубине латеральной борозды, располагаются две-три короткие поперечные височные извилины, gyri tempordles transversi (извилины Гешля), разделенные поперечными височными бороздами, sulci tempordles transversi. Между верхней и нижней височными бороздами находится средняя височная извилина, gyrus tempordlis medius. Нижнелатеральный край височной доли занимает нижняя височная извилина, gyrus tempordlis inferior, ограниченная сверху одноименной бороздой. Задний конец этой извилины продолжается в затылочную долю.

**162. Структурная организация коры больших полушарий головного мозга.**

Кора большого мозга (плащ), cortex cerebri (pallium), представлена серым веществом, расположенным по периферии полушария большого мозга. Толщина 1,5 до 5,0 мм. Как показал Беца, не только вид нервных клеток, но и их взаиморасположение неодинаково в различных участках коры. Распределение нервных клеток в коре обозначается термином <цитоархитектоника>. Оказалось, что более или менее однородные по своим морфологическим признакам нервные клетки (нейроны) располагаются в виде отдельных слоев. Даже невооруженным глазом на срезах полушарий в области затылочной доли заметна слоистость коры: чередующиеся серые (клетки) и белые (волокон) полосы. В каждом клеточном слое, помимо нервных и глиальных клеток, имеются нервные волокна - отростки клеток данного слоя или других клеточных слоев либо отделов мозга (проводящие пути). Строение и плотность залегания волокон неодинаковы в различных отделах коры. Особенности распределения волокон в коре головного мозга определяют термином <миелоархитектоника>. Волоконное строение коры

(миелоархитектоника) в основном соответствует клеточному ее составу (цитоархитектоника). Типичным для новой, neocortex, коры большого мозга взрослого человека является расположение нервных клеток (рис. 131) в виде шести слоев (пластинок). На медиальной и нижней поверхностях полушарий большого мозга сохранились участки старой, archicortex, и древней, paleocortex, коры, имеющей двухслойное и трехслойное строение. Строение различных участков коры большого мозга подробно изложено в курсе гистологии. Здесь лишь перечисляются названия этих шести слоев (пластинок): 1) молекулярная пластинка, lamina molecularis {plexiformis}; 2) наружная зернистая пластинка, lamina granularis externa; 3) наружная пирамидная пластинка (слой малых, средних пирамид), lamina pyramiddlis externa; 4) внутренняя зернистая пластинка, lamina granularis interna; 5) внутренняя пирамидная пластинка (слой больших пирамид, или клеток Беца), lamina pyramiddlis internal 6) мультиформная (пол и форма) пластинка, lamina multiformis. Исследования, проведенные учеными разных стран в конце XIX и начале XX столетия, позволили создать цитоархитектонические карты коры большого мозга человека и животных, в основу которых были положены особенности строения коры в каждом участке полушария. К. Бродман выделил в коре 52 цитоархитектонических поля, Ф. Фогт и О. Фогт с учетом волоконностроения описали в коре большого мозга 150 миелоархитектонических участков. Ассоциативные волокна связывают между собой различные участки коры одного и того же полушария. Они разделяются на короткие и длинные. Короткие волокна, fibrae arcuatae cerebri, связывают между собой соседние извилины в форме дугообразных пучков. Данные ассоциативные волокна соединяют более отдаленные друг от друга участки коры. Таких пучков волокон существует несколько. Сунгулум, пояс,- пучок волокон, проходящий в gyrus fornicatus, соединяет различные участки коры girus singuli как между собой, так и с соседними извилинами медиальной поверхности полушария. Лобная доля соединяется с нижней теменной долькой, затылочной долей и задней частью височной доли посредством fasciculus longitudinalis superior. Височная и затылочная доли связываются между собой через fasciculus longitudinalis inferior. Наконец, орбитальную поверхность лобной доли соединяет с височным полюсом так называемый крючковидный пучок, fasciculus uncinatus.

**163. Новая, древняя и старая кора головного мозга. Особенности строения и локализации функции.**

*Кора головного мозга или новая кора, cortex cerebri neocortex, является наиболее*

*высокодифференцированным отделом нервной системы.*

*Кора головного мозга состоит из огромного количества нервных*

*клеток, которые по морфологическим особенностям*

*можно разделить на шесть слоев:*

*1) наружный зональный, или молекулярный, слой, lamina zonalis;*

*2) наружный зернистый слой, lamina granularis externa;*

*3) пирамидный слой, lamina pyramiddlis;*

*4) внутренний зернистый слой, lamina granularis interna;*

*5) ганглиозный слой, lamina ganglionaris;*

*6) полиморфный слой, lamina multiformis.*

*Строение каждого из указанных слоев коры в различных отделах*

*мозга имеет свои особенности, выражающиеся в изменении*

*количества слоев, в различном количестве, размерах, топографии и*

*строении образующих ее нервных клеток.*

*На основании тонкого Изучения различных отделов коры*

*головного мозга в ней в настоящее время описано большое число*

*полей, каждое из которых характеризуется индивидуальными*

*особенностями своей архитектоники, что позволило создать карту*

*полей коры головного мозга (цитоархитектоника), а также установить*

*особенности распределения волокон коры (миелоархитектоника).*

*Корковые отделы каждого анализатора в коре*

*головного мозга имеют определенные участки, где локализуются*

*их ядра, и, кроме того, отдельные группы нервных клеток,*

*находящихся за пределами этих участков. Ядра двигательного*

*анализатора локализируются в околоцентральной извилине, gyrus*

*paracentralis, предцентральная извилина, gyrus precentralis, заднем*

*отделе средней и нижней лобных извилин, gyri frontales, medius et*

*inferior.*

*В верхнем отделе предцентральная извилина и около- центральная*

*дольке локализуются корковые отделы двигательных анализаторов*

*мышц нижней конечности, ниже располагаются области, относящиеся*

*к мышцам таза, брюшной стенки, туловища, верхних конечностей,*

*шеи и, наконец, в самом нижнем отделе — головы.*

*В заднем отделе средней лобной извилины локализуется корковый*

*отдел двигательного анализатора сочетанного поворота головы и*

*глаз. Здесь находится и двигательный анализатор письменной*

*речи, имеющий отношение к произвольным движениям,*

*связанным с написанием букв, цифр и других знаков.*

*Задний отдел нижней лобной извилины является местом*

расположения двигательного анализатора речи.

Корковый отдел обонятельного анализатора (и вкуса) находится в крючке uncus (gyrus parahippocampalis височной доли); зрительного — занимает края борозды птичьей шпоры, sulcus calcarinus; слухового — в средней части верхней височной извилины, gyrus temporalis superior, и несколько кзади, в задней части верхней височной извилины — слуховой анализатор речевых сигналов (контроль своей речи и восприятие чужой).

Зрительный анализатор письменных знаков локализуется в угловой извилине, gyrus angularis.

Корковый отдел анализатора общей чувствительности — температурной, болевой, осязательной, мышечносуставной — располагается в позадицентральной извилине, gyrus postcentralis; при этом проекция отдельных частей тела здесь такая же, как и у двигательного анализатора. Кроме того, в верхней теменной доле, lobulus parietalis superior, находится область коры, связанная с функцией узнавания предметов на ощупь (стереогноз); а в нижней теменной доле, lobulus parietalis inferior, — двигательный анализатор, связанный с воспроизведением усвоенных в течение жизни координированных движений (праксия, у правой — слева).

Связи между корковыми концами того или иного анализатора с периферическим отделом каждого анализатора (с рецепторами) осуществляются системой проводящих путей головного и спинного мозга и отходящих от них нервов.

**Древняя и старая кора.** Для древней коры характерно отсутствие послонного строения. В ней преобладают крупные нейроны, сгруппированные в клеточные островки. Старая кора имеет три клеточных слоя. Ключевой структурой старой коры является гиппокамп

**Гиппокамп (hippocampus), или аммонов рог.**

*Гиппокамп (hippocampus), или аммонов рог,* расположен медиобазально в глубине височных долей. Он имеет своеобразную изогнутую форму (гиппокамп в переводе - морской конек) и почти на всем своем протяжении образует выпячивание в полость нижнего рога бокового желудочка. Гиппокамп является собственно складкой (извилиной) старой коры. С ней сращена и заворачивается над ней зубчатая извилина. Являясь частью старой коры, гиппокамп имеет слоистую структуру. К зубчатой извилине примыкает слой конечных ветвлений апикальных дендритов пирамидных клеток гиппокампа. Здесь они образуют молекулярный слой. На конечных разветвлениях апикальных дендритов и их основаниях оканчиваются

различные афферентные волокна. Сами апикальные дендриты образуют следующий - радиальный слой. Далее, в сторону нижнего рога бокового желудочка расположен слой тел пирамидных клеток и их базальных дендритов, затем идет слой полиморфных клеток. Со стенкой бокового желудочка граничит слой белого вещества гиппокампа (*alveus*). Он состоит как из аксонов пирамидных нейронов гиппокампа (эфферентные волокна гиппокампа, уходящие в составе бахромки в свод), так и из афферентных волокон, приходящих по своду из перегородки.

Гиппокамп имеет обширные связи со многими другими структурами мозга. Он является центральной структурой **лимбической системы мозга.**

**Лимбической системы мозга (Латинское**

**слово limbus означает кайма, край.)**

Латинское слово *limbus* означает кайма, край. Лимбическая система названа так потому, что корковые структуры, входящие в нее, находятся на краю неокортекса и как бы окаймляют ствол мозга. Лимбическая система включает в себя как определенные зоны коры (архипалеокортикальные и межзачаточные области), так и подкорковые образования. Из корковых структур это: гиппокамп с зубчатой извилиной (старая кора), поясная извилина (лимбическая кора, являющаяся межзачаточной), обонятельная кора, перегородка (древняя кора; из подкорковых структур: мамиллярное тело гипоталамуса, переднее ядро таламуса, миндалевидный комплекс. Кроме многочисленных двусторонних связей между структурами лимбической системы существуют длинные пути в виде замкнутых кругов, по которым осуществляется циркуляция возбуждения. Большой лимбический круг (круг Пейпца) включает в себя: гиппокамп - свод - мамиллярное тело - пучок Вик д'Азира (сосцевидно-таламический пучок) - переднее ядро таламуса - кору поясной извилины - гиппокамп.

Из вышележащих структур наиболее тесные связи лимбическая система имеет с лобной корой. Свои нисходящие пути лимбическая система направляет к ретикулярной формации ствола мозга и к гипоталамусу. Через гипоталамо-гипофизарную систему лимбическая система осуществляет контроль над гуморальной системой.

Для лимбической системы характерна особая чувствительность и особая роль в ее функционировании гормонов, синтезируемых в гипоталамусе и секретируемых гипофизом, - окситоцина и вазопрессина.

Основной, целостной функцией лимбической системы является осуществление эмоционально-мотивационного поведения. Она

организует и обеспечивает протекание вегетативных, соматических и психических процессов при эмоционально-мотивационной деятельности. А также осуществляет восприятие и хранение эмоционально значимой информации, выбор и реализацию адаптивных форм эмоционального поведения.

Вместе с тем каждая структура, входящая в лимбическую систему, вносит свой вклад в единый механизм, имея свои функциональные особенности. Так, функции гиппокампа связаны с памятью, обучением, формированием новых программ поведения при изменении условий. Передняя лимбическая кора обеспечивает эмоциональную выразительность речи, перегородка принимает участие в переобучении, снижает агрессивность и страх. Мамиллярные тела играют большую роль в выработке пространственных навыков, миндалевидный комплекс отвечает за пищевое и оборонительное поведение.

**164. Функциональная анатомия лимбической системы.**

**Лимбическая система** (от лат. *limbus* — граница, край) — совокупность ряда структур головного мозга. Участвует в регуляции функций внутренних органов, обоняния, инстинктивного поведения, эмоций, памяти, сна, бодрствования и др. Термин лимбическая система впервые введен в научный оборот в 1952 году американским исследователем Паулем Мак-Лином.

Включает в себя:

обонятельную луковицу (*Bulbus olfactorius*)  
обонятельный тракт (*Tractus olfactorius*)  
обонятельный треугольник  
переднее продырявленное вещество (*Substantia perforata*)  
поясная извилина (*Gyrus Cinguli*) (англ. *Cingulate gyrus*): автономные функции регуляции частоты сердцебиений и кровяного давления; парагиппокампальная извилина (*Gyrus parahippocampalis*)  
зубчатая извилина (*Gyrus dentatus*)  
гиппокамп (*Hippocampus*): требуемый для формирования долговременной памяти  
миндалевидное тело (*Corpus amygdaloideum*) (англ. *Amygdala*): агрессия и осторожность, страх  
гипоталамус (*Hypothalamus*): регулирует автономную нервную систему через гормоны, регулирует кровяное давление и сердцебиение, голод, жажду, половое влечение, цикл сна и пробуждения  
сосцевидное тело (*Corpus Mamillare*) (англ. *Mammillary body*): важен для формирования памяти  
ретикулярную формацию среднего мозга

**Функции лимбической системы**

Получая информацию о внешней и внутренней средах организма, лимбическая система запускает

вегетативные и соматические реакции, обеспечивающие адекватное приспособление организма к внешней среде и сохранение гомеостаза. Частные функции лимбической системы: регуляция функций внутренних органов (через гипоталамус); формирование мотиваций, эмоций, поведенческих реакций; играет важную роль в обучении; обонятельная функция.

**165. Желудочки головного мозга. Пути циркуляции cerebrospinalной жидкости.**

#### **Желудочки головного мозга**

В толще головного мозга имеются полости, которые называются желудочками мозга (ventriculi). Различают четыре желудочка: III желудочек (ventriculus tertius), IV желудочек (ventriculus quartus) и два боковых (ventriculi laterales)

**III желудочек** является полостью промежуточного мозга (diencephalon), он занимает центральное положение в общей системе желудочков мозга. Полость III желудочка имеет вид непарной щели, расположенной вертикально в срединной плоскости. Боковые его стенки образуются медиальными поверхностями зрительных бугров (заднего таламуса). III желудочек сообщается с IV желудочком посредством водопровода мозга (aqueductus cerebri), называемого также силвиевым водопроводом. Водопровод мозга в виде канала длиной 1,5 см, имеющего в поперечном сечении треугольную форму, тянется по средней линии от III желудочка назад и вниз, переходя в IV желудочек.

**IV желудочек** находится в области продолговатого мозга (medulla oblongata) и представляет собой полость ромбовидного мозга (rhombencephalon), имеющую вид узкой, фронтально лежащей щели, несколько расширяющейся в среднем отделе. Нижней стенкой или дном IV желудочка является ромбовидная ямка (fossa rhomboidea), образованная дорсальными поверхностями продолговатого мозга и моста (pons). Полость IV желудочка сообщается с подпаутинным (субарахноидальным)

пространством через три отверстия, имеющиеся в верхней стенке IV желудочка — крыше (tegmen ventriculi quarti). Срединное непарное отверстие (apertura mediana ventriculi quarti), или отверстие Маженди (foramen Majendi), расположено в крыше желудочка в области нижнего угла ромбовидной ямки. Два боковых отверстия IV желудочка (aperturae laterales ventriculi quarti), или отверстия Люшка (foramina Luschka), находятся в боковых углах

ромбовидной ямки в области боковых карманов IV желудочка (recessus laterales). Полость IV желудочка переходит книзу в центральный канал продолговатого мозга, переходящий непосредственно в центральный канал спинного мозга.

**Два боковых желудочка** (ventriculi laterales) представляют собой полость конечного мозга (telencephalon). Боковые желудочки располагаются в глубине полушарий, в толще белого вещества. Полость каждого бокового желудочка соответствует форме полушария и состоит из нескольких отделов. Центральная часть бокового желудочка (pars centralis), лежащая в теменной доле, является наиболее узкой его частью и на поперечном разрезе имеет вид узкой щели, расположенной горизонтально. От центральной части отходят три продолжения — рога. Передний, или лобный, rog (cornu anterius, s. frontale) направляется в лобную долю и, загибаясь вниз, своим концом достигает основания мозга. Задний, или затылочный rog (cornu posterius, s. occipitale) в виде трехгранной полости, заостряющейся кзади и вогнутой по направлению к средней линии, вдаётся в затылочную долю и со всех сторон ограничен белым веществом мозга. Нижний, или височный rog (cornu inferius, s. temporale), круто загибаясь от центральной части вниз, вперёд и несколько вбок, уходит в массу височной доли мозга, не достигая, однако, ее верхушки. На поверхности мозга его положение соответствует средней височной извилине (gyrus temporalis medius). Боковые желудочки сообщаются с полостью III желудочка через межжелудочковые отверстия (foramen interventriculare), имеющиеся в их передних рогах.

*Желудочки головного мозга* заполнены спинномозговой жидкостью (liquor cerebrospinalis), которая выделяется посредством секреции сосудистыми сплетениями (plexus choroideus ventriculi), имеющимися во всех четырёх желудочках. Спинномозговая жидкость оттекает из системы желудочков через вышеописанные отверстия Маженди и Люшка в подпаутинное пространство головного мозга. Через эти отверстия ликвор может свободно циркулировать в обоих направлениях. Пространство, в котором в головном и спинном мозге находится спинномозговая жидкость, замкнуто. Отток спинномозговой жидкости происходит посредством

фильтрации в венозную систему через выросты — грануляции паутинной оболочки (granulationes arachnoideales), большинство из которых проникает в верхний сагиттальный синус, и в лимфатическую систему через периневральные пространства.

Спинномозговая жидкость, находящаяся в полостях головного мозга и омывающая его снаружи, создаёт для него жидкую среду. Этот механизм эффективно защищает головной мозг от травматизации

**166. Функциональная анатомия стриопаллидарной системы головного мозга.**

Стриопаллидарная система [анат. (corpus) striatum полосатое тело + (globus) pallidus бледный шар] — часть экстрапирамидной системы, включающая ядра полосатого тела с их афферентными и эфферентными путями; участвует в регуляции координации движений и мышечного тонуса

Стриопаллидарная система является важной составной частью двигательной системы. Она входит в состав так называемой внепирамидной системы. В двигательной зоне коры головного мозга начинается двигательный - пирамидный - путь, по которому следует приказ выполнить то или иное движение. Экстрапирамидная система, важной составной частью которой является стриопаллидум, включаясь в двигательную пирамидную систему, принимает подобное участие в обеспечении произвольных движений.

В то время, когда кора головного мозга еще не была развита, стриопаллидарная система была главным двигательным центром, определявшим поведение животного. За счет стриопаллидарного двигательного аппарата осуществлялись диффузные, массовые движения тела, обеспечивающие передвижение, плавание и т. п. С развитием коры головного мозга стриопаллидарная система перешла в подчиненное состояние. Главным двигательным центром стала кора головного мозга.

Стриопаллидарная система стала обеспечивать фон «предуготованности» к совершению движения; на этом фоне осуществляются контролируемые корой головного мозга быстрые, точные, строго дифференцированные движения. Для совершения движения необходимо, чтобы одни мышцы сократились, а другие расслабились, иначе говоря, нужно точное и согласованное перераспределение мышечного тонуса. Такое перераспределение тонуса мышц как раз и осуществляется стриопаллидарной системой. Эта система обеспечивает наиболее экономное потребление мышечной

энергии в процессе выполнения движения. Совершенствование движения в процессе обучения их выполнению (например, отработка до предела отточенного бега пальцев музыканта, взмаха руки косаря, точных движений водителя автомобиля) приводит к постепенной экономизации и автоматизации. Такая возможность обеспечивается стриопаллидарной системой.

**167. Тройничный нерв. Ядра тройничного нерва, ветви, зоны иннервации.**

Тройничный нерв, n. trigeminus (V пара) является смешанным нервом.

Имеет 4 ядра:

1. Двигательное – nucl. Motorius n. trigemini (двигательное ядро тройничного нерва).

Локализуется в покрывке моста – в срединном возвышении, кнутри от locus ceruleus (голубоватое место). Из мозга выходит через вентральную поверхность моста на границе со средней ножкой мозжечка. Из черепа выходит первая ветвь, n. ophthalmicus (глазной нерв), через fissure orbitalis superior (верхняя глазничная щель). Она иннервирует кожу лба, спинку носа, верхнее веко, глазное яблоко, слезную железу, слезный мешок, слизистую оболочку полости носа и клиновидную пазуху, dura mater (твердая оболочка).

2. Чувствительное – nucl. Sensorius superior n. Trigemini (верхнее чувствительное ядро тройничного нерва) (главное ядро). Оно локализуется в покрывке моста кнаружи и кзади от двигательного ядра в области locus ceruleus (голубоватое место).

3. Чувствительное – nucl. Tractus spinalis n. Trigemini (ядро спинномозгового пути тройничного нерва). Оно локализуется в покрывке продолговатого мозга. Начинается позади предыдущего ядра, идет в каудальном направлении, достигая верхних отделов спинного мозга на месте желатинозного вещества заднего рога. Из полости черепа выходит вторая ветвь n. maxillaris (верхнечелюстной нерв), через foramen rotundum (круглое отверстие). Иннервирует кожу нижнего века, носа, щеки, верхней губы, отчасти лба и височной области, слизистую оболочку полости носа, верхнечелюстной пазухи, верхней губы, неба, десны и зубы верхней челюсти, dura mater (твердая оболочка).

4. Чувствительное – nucl. Tractus mesencephalici n. Trigemini (ядро среднемозгового пути тройничного нерва). Оно локализуется в среднем мозге на всем протяжении центрального серого вещества сбоку от водопровода (большого мозга). Третья ветвь, n. Mandibularis (нижнечелюстной нерв) выходит через foramen ovale (овальное отверстие). Она иннервирует слизистую оболочку языка и дно

полости рта, нижнюю губу, щеку, кожу подборотка, виска, височнонижнечелюстной сустав, десны и зубы нижней челюсти, жевательные мышцы, mm. Maseter (жевательная мышца), temporalis (височная мышца), m. Mylohyoideus (челюстно-подъязычная мышца), переднее брюшко m. Digastricus (двубрюшная мышца), dura mater (твердая оболочка), m. tensor tympani (мышца напрягающая барабан), m. tensor veli palatini (мышца напрягающая мягкое небо).

**168. Функциональная анатомия VII пары черепных нервов. Локализация ядер, ветви и зоны иннервации.**

**Лицевой нерв**, его ветви, их анатомия, топография, области иннервации.

N. facialis (n. intermedio-facialis), лицевой нерв, является смешанным нервом; в качестве нерва второй жаберной дуги иннервирует развившиеся из нее мышцы - все мимические и часть подъязычных и содержит исходящие из его двигательного ядра эфферентные (двигательные) волокна к этим мышцам и исходящие от рецепторов последних афферентные (проприоцептивные) волокна. В его составе проходят также вкусовые (афферентные) и секреторные (эфферентные) волокна, принадлежащие так называемому промежуточному нерву, n. intermedius.

Соответственно компонентам, составляющим его, n. facialis имеет **три ядра, заложенных в мосту**: двигательное - nucleus motorius nervi facialis, чувствительное - nucleus solitarius и секреторное - nucleus salivatorius superior. Последние два ядра принадлежат nervus intermedius. **N. facialis выходит** на поверхность мозга сбоку по заднему краю моста, на linea trigemino-facialis, рядом с n. vestibulocochlearis. Затем он вместе с последним нервом проникает в rocus acusticus internus и вступает в лицевой канал (canalis facialis). В канале нерв вначале идет горизонтально, направляясь кнаружи; затем в области hiatus canalis n. petrosi majoris он поворачивает под прямым углом назад и также горизонтально проходит по внутренней стенке барабанной полости в верхней ее части. Миновав пределы барабанной полости, нерв снова делает изгиб и спускается вертикально вниз, выходя из черепа через foramen stylomastoideum. В том месте, где нерв, поворачивая назад, образует угол (коленце, geniculum), чувствительная (вкусовая) часть его образует небольшой нервный узелок, ganglion geniculi (узел коленца). При выходе из foramen stylomastoideum лицевой нерв вступает в толщу околоушной железы и разделяется на свои конечные ветви. На пути в одноименном канале височной кости n. facialis дает следующие ветви.

1. **N. petrosus major** (секреторный нерв) берет начало в области коленца и выходит через hiatus canalis n. petrosi majoris; затем он направляется по одноименной бороздке на передней поверхности пирамиды височной кости, sulcus n. petrosi majoris, проходит в canalis pterygoideus вместе с симпатическим нервом, n. petrosus profundus, образуя с ним общий n. canalis pterygoidei, и достигает ganglion pterygopalatinum. Нерв прерывается в узле и его волокна в составе rami nasales posteriores и nn. palatini идут к железам слизистой оболочки носа и неба; часть волокон в составе n. zygomaticus (из n. maxillaris) через связи с n. lacrimalis достигает слезной железы.

2. **N. stapedi** (мышечный) иннервирует m. stapedi.

3. **Chorda tympani** (смешанная ветвь), отделившись от лицевого нерва в нижней части лицевого канала, проникает в барабанную полость, ложится там на медиальную поверхность барабанной перепонки, а затем уходит через fissura petrotympanica. Выйдя из щели наружу, она спускается вниз и кпереди и присоединяется к n. lingualis.

Чувствительная (вкусовая) часть chordae tympani (периферические отростки клеток, лежащих в ganglion geniculi) идет в составе n. lingualis к слизистой оболочке языка, снабжая вкусовыми волокнами две передние трети его. Секреторная часть подходит к ganglion submandibulare и после перерыва в нем снабжает секреторными волокнами и подъязычную слюнные железы. После выхода из foramen stylomastoideum от n. facialis отходят следующие мышечные ветви:

1. **N. auricularis posterior** иннервирует m. auricularis posterior и venter occipitalis m. epicranii.

2. **Ramus digastricus** иннервирует заднее брюшко m. digastricus и m. stylohyoideus.

3. **Многочисленные ветви к мимической мускулатуре** лица образуют в околоушной железе сплетение, plexus parotideus. Ветви эти имеют в общем радиарное направление кзади наперед и, выходя из железы, идут на лицо и верхнюю часть шеи, широко анастомозируя с подкожными ветвями тройничного нерва. **В них различают:**

а) rami temporales к mm. auriculares anterior et superior, venter frontalis m. epicranii и m. orbicularis oculi;

б) rami zygomatici к m. orbicularis oculi и m. zygomaticus;

в) rami buccales к мышцам в окружности рта и носа;

г) ramus marginalis mandibulae - ветвь, идущую по краю нижней челюсти к мышцам подборотка и нижней губы;

д) ramus colli, которая спускается на шею и иннервирует m. platysma.

## **N. intermedius, промежуточный нерв,** является смешанным нервом.

Он содержит афферентные (вкусовые) волокна, идущие к его чувствительному ядру (*nucleus solitarius*), и эфферентные (секреторные, парасимпатические), исходящие из его вегетативного (секреторного) ядра (*nucleus salivatorius superior*). N. intermedius выходит из мозга тонким стволиком между n. *facialis* и n. *vestibulocochlearis*; пройдя некоторое расстояние между обоими этими нервами, он присоединяется к лицевому нерву, становится его составной частью, отчего n. *intermedius* называют *portio intermedia* n. *facialis*. Далее он переходит в *chorda tympani* и n. *petrosus major*. Чувствительные его волокна возникают из отростков псевдоуниполярных клеток *ganglion geniculi*. Центральные отростки этих клеток идут в составе n. *intermedius* в мозг, где оканчиваются в *nucleus solitarius*. Периферические отростки клеток проходят в *chorda tympani*, проводя вкусовую чувствительность от передней части языка и мягкого неба.

Секреторные парасимпатические волокна от n. *intermedius* начинаются в *nucleus salivatorius superior* и направляются по *chorda tympani* к подъязычной и поднижнечелюстной железам (через посредство *ganglion submandibulare*) и по n. *petrosus major* через *ganglion pterygopalatinum* к железам слизистой оболочки носовой полости и неба. Слезная железа получает секреторные волокна из n. *intermedius* через n. *petrosus major*, *ganglion pterygopalatinum* и анастомоз второй ветви тройничного нерва с n. *lacrimalis*.

Таким образом можно сказать, что от n. *intermedius* иннервируются все железы, за исключением *glandula parotis*, получающей секреторные волокна от n. *glossopharyngeus*.

**169. Блуждающий нерв, ядра, топография, зоны иннервации.**

### **Блуждающий нерв (X)**

N. *vagus*, блуждающий нерв, развившийся из 4-й и последующих жаберных дуг, называется так вследствие обширности его распространения. Это самый длинный из черепных нервов. Своими ветвями блуждающий нерв снабжает дыхательные органы, значительную часть пищеварительного тракта (до *colon sigmoideum*), а также дает ветви к сердцу, которое получает от него волокна, замедляющие сердцебиение. N. *vagus* содержит в себе тройного рода волокна:

1. Афферентные (чувствительные) волокна, идущие от рецепторов названных внутренностей и сосудов, а также от некоторой части твердой оболочки головного мозга и наружного слухового прохода с ушной раковины к чувствительному ядру (*nucleus solitarius*).

2. Эфферентные (двигательные) волокна для произвольных мышц глотки, мягкого неба и гортани и исходящих от рецепторов этих мышц эфферентные (проприоцептивные) волокна. Эти мышцы получают волокна от двигательного ядра (*nucleus ambiguus*).

3. Эфферентные (парасимпатические) волокна, исходящие из вегетативного ядра (*nucleus dorsalis n. vagi*). Они идут к миокарду сердца (замедляют сердцебиение) и мышечной оболочке сосудов (расширяют сосуды). Кроме того, в состав сердечных ветвей блуждающего нерва входит так называемый n. *depressor*, который служит чувствительным нервом для самого сердца и начальной части аорты и заведует рефлекторным регулированием кровяного давления.

Парасимпатические волокна иннервируют также трахею и легкие (суживают бронхи), пищевод, желудок и кишечник до *colon sigmoideum* (усиливают перистальтику), заложенные в названных органах железы и железы брюшной полости - печень, поджелудочную железу (секреторные волокна), почки. Парасимпатическая часть блуждающего нерва очень велика, вследствие чего он по преимуществу является вегетативным нервом, важным для жизненных функций организма. Блуждающий нерв представляет сложную систему, состоящую не только из нервных проводников разнородного происхождения, но и содержащую внутриствольные нервные узелки. Волокна всех видов, связанные с тремя главными ядрами блуждающего нерва, выходят из продолговатого мозга в его *sulcus lateralis posterior*, ниже языкоглоточного нерва, 10-15 корешками, которые образуют толстый ствол нерва, покидающий вместе с языкоглоточным и добавочным нервами полость черепа через *foramen jugulare*. В яремном отверстии чувствительная часть нерва образует небольшой узел - *ganglion superius*, а по выходе из отверстия - другое ганглиозное утолщение веретенообразной формы - *ganglion inferius*. Тот и другой узел содержит псевдоуниполярные клетки, периферические отростки которых входят в состав чувствительных ветвей, идущих к названным узлам от рецепторов внутренностей и сосудов (*ganglion inferius*) и наружного слухового прохода (*ganglion superius*), в центральные группируются в одиночный пучок, который заканчивается в чувствительном ядре, *nucleus solitarius*.

По выходе из полости черепа ствол блуждающего нерва спускается вниз на шею позади сосудов в желобке, сначала между v. *jugularis interna* и a. *carotis interna*, а ниже - между той же

венной и a. *carotis communis*, причем он лежит в одном влагалище с названными сосудами. Далее блуждающий нерв проникает через верхнюю апертуру грудной клетки в грудную полость, где правый его ствол располагается спереди a. *subclavia*, а левый - на передней стороне дуги аорты. Спускаясь вниз, оба блуждающих нерва обходят сзади на той и другой сторонах корень легкого и сопровождают пищевод, образуя сплетения на его стенках, причем левый нерв проходит по передней стороне, а правый - по задней. Вместе с пищеводом оба блуждающих нерва проникают через *hiatus esophageus* диафрагмы в брюшную полость, где образуют сплетения на стенках желудка. Стволы блуждающих нервов в утробном периоде располагаются симметрично по бокам пищевода. После поворота желудка слева направо левый *vagus*, перемещается вперед, а правый назад, вследствие чего на передней поверхности разветвляется левый *vagus*, а на задней - правый. От n. *vagus* отходят следующие ветви:

А. В головной части (между началом нерва и *ganglion inferius*):

1. *Rami meningeus* к твердой оболочке головного мозга в области задней черепной ямки.

2. *Ramus auricularis* к задней стенке наружного слухового прохода и части кожи ушной раковины. Это единственная кожная веточка из черепных нервов, не относящаяся к n. *trigeminus*.

Б. В шейной части:

1. *Rami pharyngei* вместе с ветвями n. *glossopharyngeus* и *truncus sympathicus* образуют сплетение, *plexus pharyngeus*. Глоточные ветви блуждающего нерва иннервируют констрикторы глотки, мышцы небных дужек и мягкого неба (за исключением m. *tensor veli palatini*). Глоточное сплетение дает еще чувствительные волокна к слизистой оболочке глотки.

2. N. *laryngeus superior* снабжает чувствительными волокнами слизистую оболочку гортани выше голо сов ой щели, часть корня языка и надгортанника и двигательными - часть мышц гортани и нижний констриктор глотки.

3. *Rami cardiaci cervicales superiores et inferiores*, частью могут выходить из n. *laryngeus superior*, образуют сердечное сплетение.

В. В грудной части:

1. N. *laryngeus recurrens*, возвратный гортанный нерв, отходит в том месте, где n. *vagus* лежит спереди дуги аорты (слева) или подключичной артерии (справа). На правой стороне этот нерв обгибает снизу и сзади а. *subclavia*, а на левой - также снизу и сзади дугу аорты и затем поднимается кверху в желобке между пищеводом и трахеей, давая им многочисленные ветви, *rami esophagei* и *rami tracheales*. Конец нерва, носящий название n. *laryngeus inferior*, иннервирует часть мышц

гортани, слизистую оболочку ее ниже голосовых связок, участок слизистой оболочки корня языка около надгортанника, а также трахею, глотку и пищевод, щитовидную и вилочковую железы, лимфатические узлы шеи, сердце и средостение.

2. Rami cardiaci thoracici берут начало от п. laryngeus recurrens и грудной части п. vagus и идут к сердечному сплетению.

3. Rami bronchiales et tracheales вместе с ветвями симпатического ствола образуют на стенках бронхов сплетение, plexus pulmonalis. За счет ветвей этого сплетения иннервируется мускулатура и железы трахеи и бронхов, а кроме того, оно содержит в себе и чувствительные волокна для трахеи, бронхов и легких.

4. Rami esophagei идут к стенке пищевода.

Г. В брюшной части:

Сплетения блуждающих нервов, идущие по пищеводу, продолжаются на желудок, образуя выраженные стволы, trunci vagales (передний и задний). Каждый truncus vagalis представляет собой комплекс нервных проводников не только парасимпатической, но также симпатической и афферентной анимальной нервной системы и содержит волокна обоих блуждающих нервов.

Продолжение левого блуждающего нерва, спускающегося с передней стороны пищевода на переднюю стенку желудка, образует сплетение, plexus gastricus anterior, расположенное в основном вдоль малой кривизны, от которого отходят перемешивающиеся с симпатическими ветвями rami gastrici anteriores к стенке желудка (к мышцам, железам и слизистой оболочке). Некоторые веточки через малый сальник направляются к печени. Правый п. vagus на задней стенке желудка в области малой кривизны образует также сплетение, plexus gastricus posterior, дающее rami gastrici posteriores; кроме того, большая часть его волокон в виде rami coeliaci идет по тракту а. gastrica sinistra к ganglion coeliacum, а отсюда по ветвям сосудов вместе с симпатическими сплетениями к печени, селезенке, поджелудочной железе, почкам, тонкой и толстой кишке до colon sigmoideum. В случаях одностороннего или частичного повреждения X нерва нарушения касаются главным образом его анимальных функций. Расстройства висцеральной иннервации могут быть сравнительно резко выражены. Это объясняется, во-первых, тем, что в иннервации внутренностей имеются зоны перекрытия, а во-вторых, тем, что в стволе блуждающего нерва на периферии имеются нервные клетки - вегетативные нейроны, играющие роль в автоматической регуляции функций внутренностей.

#### 170. Функциональная анатомия XI и XII пар черепных нервов, зоны иннервации.

**N. accessorius, добавочный нерв,** развивается из последних жаберных дуг, мышечный, содержит эфферентные (двигательные) и афферентные (проприоцептивные) волокна и имеет два двигательных ядра, заложенных в продолговатом и спинном мозге. Соответственно ядрам в нем различают церебральную и спинальную части. Церебральная часть выходит из продолговатого мозга тотчас ниже п. vagus.

Спинальная часть добавочного нерва формируется между передними и задними корешками спинномозговых нервов (C2 - C5) и отчасти из передних корешков трех верхних шейных нервов, поднимается в виде нервного стволика вверх и присоединяется к церебральной части. Поскольку п. accessorius является отщепившейся частью блуждающего нерва, он и выходит с ним из полости черепа через foramen jugulare, иннервирует m. trapezius и отделившийся от него m. sternocleidomastoideus. Церебральная порция добавочного нерва в составе п. laryngeus recurrens идет для иннервации мышц гортани.

Спинальная порция добавочного нерва принимает участие в двигательной иннервации глотки, достигая ее мышц в составе блуждающего нерва, от которого добавочный нерв отщепился не полностью. Общность и близость добавочного и языкоглоточного нервов с блуждающим объясняется тем, что IX, X и XI пары черепных нервов составляют одну группу жаберных нервов - группу вагуса, из которой выделился IX нерв и отщепился XI.

#### Подъязычный нерв (XII)

N. hypoglossus, подъязычный нерв, есть результат слияния 3 - 4 спинно-мозговых (затылочных) сегментарных нервов, существующих у животных самостоятельно и иннервирующих подъязычную мускулатуру. Соответственно обособлению из нее мышц языка эти нервы (затылочные и передние спинномозговые) у высших позвоночных и человека сливаются вместе, образуя как бы переходную группу от спинномозговых нервов к черепным. Этим объясняется положение ядра нерва не только в головном мозге, но и в спинном, положение самого нерва в переднелатеральной борозде продолговатого мозга вблизи спинного мозга и выход его многими корешковыми нитями (10-15), а также связь с передними ветвями I и II шейных позвонков в виде ansa cervicalis.

Подъязычный нерв, являясь мышечным, содержит эфферентные (двигательные) волокна к мышцам языка и афферентные (проприоцептивные) волокна от рецепторов этих мышц. В нем

проходят также симпатические волокна от верхнего шейного симпатического узла. Он имеет связи с n. lingualis, с нижним узлом п. vagi, с I и II шейными нервами.

Единственное соматическое двигательное ядро нерва, заложенное в продолговатом мозге, в области trigonum n. hypoglossi ромбовидной ямки, спускается через продолговатый мозг, доходя до I - II шейного сегмента; оно входит в систему ретикулярной формации. Появляясь на основании мозга между пирамидой и оливой несколькими корешками, нерв затем проходит через одноименный канал затылочной кости, canalis hypoglossalis, спускается по латеральной стороне а. carotis interna, проходит под задним брюшком m. digastricus и идет в виде дуги, выпуклой книзу, по латеральной поверхности m. hyoglossus. Здесь дуга подъязычного нерва ограничивает сверху треугольник Пирогова.

При высоком расположении дуги подъязычного нерва треугольник Пирогова имеет большую площадь и наоборот. У переднего края m. hyoglossus подъязычный нерв распадается на свои конечные ветви, которые входят в мускулатуру языка. Часть волокон подъязычного нерва идет в составе ветвей лицевого нерва к круговой мышце рта, почему при поражении ядра нерва несколько страдает и функция этой мышцы.

Одна из ветвей нерва, radix superior, спускается вниз, соединяется с radix inferior шейного сплетения и образует вместе с ним шейную петлю - ansa cervicalis. Следовательно, ansa cervicalis-шейная петля, представляет соединение последнего черепного нерва (подъязычного) с первым сплетением спинномозговых нервов, шейным сплетением. От этой петли иннервируются мышцы, расположенные ниже подъязычной кости, и m. geniohyoideus. Radix superior подъязычного нерва состоит целиком из волокон I и II шейных нервов, присоединившихся к нему из шейного сплетения.

Эту морфологическую связь подъязычного нерва с шейным сплетением можно объяснить развитием нерва, а также тем, что мышцы языка при акте глотания функционально тесно связаны с мышцами шеи, действующими на подъязычную кость и щитовидный хрящ.