

В. М. УГРЮМОВ, И. С. ВАСКИН,
А. В. АБРАКОВ

ОПЕРАТИВНАЯ НЕЙРОХИРУРГИЯ

МЕДИЦИЗ - 1959

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ОПЕРАЦИИ НА ЧЕРЕПЕ
И ГОЛОВНОМ МОЗГУ

ГЛАВА I

ОЧЕРК ХИРУРГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ ЧЕРЕПА И ГОЛОВНОГО МОЗГА

Настоящий краткий очерк анатомии, естественно, не преследует цель детального изложения сложной анатомии черепа и головного мозга. При необходимости нужные сведения могут быть почерпнуты из специальных руководств. Однако хирург, оперируя на головном мозге, обязан владеть комплексом основных анатомических представлений, обеспечивающих возможность правильной топографической ориентировки в области операции.

Физиологическое значение головного мозга обязывает хирурга строго соотносить свои действия с учетом функциональной ценности тех или иных отделов головного мозга.

Особенностью нейрохирургических операций (даже онкологических) является то обстоятельство, что хирург должен максимально щадить каждый миллиметр мозгового вещества, а в ряде случаев отказываться от прямого доступа к патологическому очагу, стараясь достигнуть его, пусть более длинным, внепроекционным путем, позволяющим сохранить целостность функционально важных зон.

Все это определяет собой своеобразные особенности мозговой хирургии в смысле решения тактических вопросов и прогностических оценок. Так, например, травматический или опухолевый очаг больших размеров и даже относительно недоброкачественный при некоторых локализациях оказывается вполне доступным для хирургического лечения и прогностически благоприятным. А небольшой и вполне доброкачественный процесс, локализуясь где-нибудь в области стволового отдела мозга, т. е. в зоне «физиологической недозволённости», не подлежит оперативному вмешательству и ведет к неблагоприятному исходу.

Указанными обстоятельствами должен руководствоваться хирург и во время операции, помня общее для всей хирургии, но приобретающее особое значение в нейрохирургии правило — отказ от операции принесет иногда гораздо большую пользу, чем попытка добиться радикализма путем операции во вред больному.

Те же анатомо-физиологические особенности головного мозга настоятельно требуют от хирурга отказа от резких, порывистых движений, обязывая его к сугубо нежному, исключительно бережному отношению к мозговой ткани.

Имея в виду все сказанное, мы в этом разделе останавливаемся на самых основных сведениях, нужных оперирующему хирургу. При изложении предпочтение, естественно, дается тем сторонам вопроса, которые имеют прикладное значение.

В топографоанатомическом отношении голову принято делить на два основных отдела: лицевой и мозговой, соответственно лицевому и мозговому черепу. Граница между ними определяется линией, соединяющей верхне-наружные углы орбит и наружные слуховые проходы. В дальнейшем речь будет идти лишь о мозговом отделе головы и черепа.

Мозговой отдел черепа в свою очередь делится на свод и основание, причем в каждом из них различают внутреннюю и наружную поверхности.

СВОД ЧЕРЕПА (FORNIX CRANII)

Покрывающие свод черепа мягкие ткани в среднем имеют толщину 0,5—0,6 см, и в строении их обнаруживается ряд особенностей, знание которых важно в практическом отношении. К таковым прежде всего относятся наличие особого толстого и прочного апоневротического слоя (сухожильный шлем, *galea aponeurotica*), являющегося сухожильным растяжением парных мышц: *mm. frontales* спереди и *mm. occipitales* сзади.

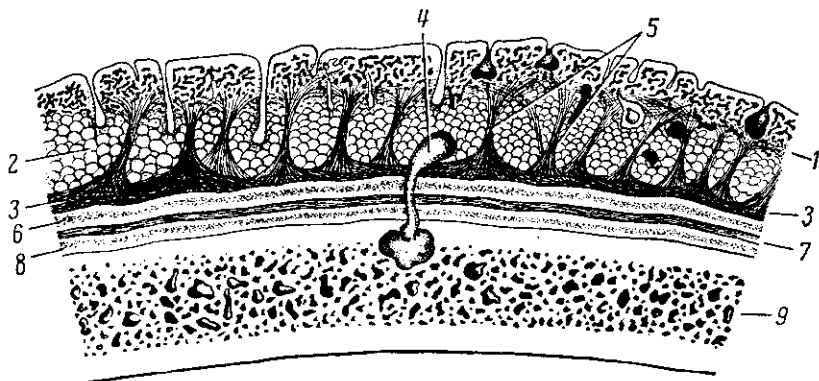


Рис. 1. Схема строения покровов черепа.

1 — кожа; 2 — подкожная клетчатка; 3 — *galea aponeurotica*; 4 — диплоестические вены; 5 — соединительнотканые перемычки, связывающие кожу с апоневрозом; 6 — подапоневротическая клетчатка; 7 — надкостница; 8 — поднадкостничная клетчатка; 9 — кость.

Другой особенностью является наличие трех самостоятельных слоев клетчатки: подкожной, подапоневротической и поднадкостничной (рис. 1).

Подкожная жировая клетчатка вся пронизана массой сухожильных волокон — перемычек, прочно соединяющих между собой кожу и апоневроз.

Главные артериальные и венозные сосуды покровов черепа лежат как раз в этом слое подкожной клетчатки и адвентиция их срастается с упомянутыми сухожильными перемычками. Указанные особенности строения объясняют собой целый ряд практически важных обстоятельств.

Так, вследствие прочной связи кожи и апоневроза между собой они вместе с заключенной между ними клетчаткой и сосудами представляют как бы единое целое. Именно поэтому на своде черепа нередко наблюдаются так называемые скальпированные раны, т. е. такие, при которых покровные ткани отслаиваются от надкостницы на том или ином протяжении. Нередко вместе с комплексом кожа — апоневроз отслаивается и надкостница, которая вследствие наличия поднадкостничной клетчатки связана с костью очень рыхло (за исключением области швов, где надкостница прочно срастается с костью). Сказанное нужно всегда иметь в виду и при выкраивании костно-надкостничного лоскута во время костнопластических трепанаций.

Как уже было сказано, адвентиция сосудов покровов головы сращена с сухожильными перемычками. Следствием этого является тот хорошо известный факт, что при ранениях или разрезах сосуды эти всегда зияют, не спадаются, сильно кровоточат. С этим же связаны некоторые трудности и особенности остановки кровотечений из сосудов покровов черепа.

Сосуды покровов свода черепа образуют густую анастомотическую сеть с наличием богатых связей не только между соседними сосудами, но также и между сосудами другой стороны. Направление хода сосудов радиарное, снизу вверх в направлении теменной области. Приблизительно такое же направление имеет и ход основных нервных стволов покровов черепа. Эти особенности хода сосудов и нервов следует иметь в виду при планировании хирургических разрезов, стараясь придавать им такое направление, при котором не пересекались бы крупные сосуды и нервы.

К основным питающим покровы черепа сосудам и иннервирующим их нервам относятся следующие.

Лобные и надглазничные артерии (*aa. frontales et supraorbitales*) являются ветвями глазной артерии и выходят из глазницы вблизи внутреннего ее угла, перегибаются через ее верхний край и разветвляются в коже и мышцах лба. Идут они почти параллельно и анастомозируют между собой. Медиальнее лежит лобная артерия (около 2 см от срединной линии); надглазничная артерия идет на 0,5 см латеральнее.

Обе артерии сопровождают одноименные нервы (*nn. frontales et supraorbitales*), которые являются конечными ветвями первой ветви тройничного нерва (*n. ophthalmicus*). Иннервируют они кожу лба. Точками, где удобнее всего блокировать стволы этих нервов для достижения проводниковой анестезии, является соответственно: *incisura frontalis* и *incisura supraorbitalis*.

Поверхностная височная артерия (*a. temporalis superficialis*) идет чуть впереди от *tragus* и немного выше скуловой дуги делится на конечные ветви, широко анастомозирующие с лобными, надглазничными и затылочными артериями.

Артерию сопровождает височно-ушной нерв (*n. auriculo-temporalis*), происходящий из III ветви тройничного нерва (*n. mandibularis*). Височно-ушной нерв иннервирует кожу теменной области. Для достижения проводниковой анестезии этой области, следует блокировать нерв у основания узелка.

Задняя ушная артерия (*a. auricularis posterior*) проходит непосредственно позади ушной раковины, анастомозирует с поверхностной височной и затылочной артериями. Питает кожу сосцевидной области, мышцы ушной раковины и частично затылочную область.

Вместе с артерией идет одноименный нерв (*n. auricularis posterior*), который является ветвью лицевого нерва и иннервирует мышцы ушной раковины и затылочные мышцы. Анастомозирует с ветвями шейного сплетения.

Затылочная артерия (*a. occipitalis*) сначала идет в специальной борозде позади сосцевидного отростка, затем направляется кзади от него и вверх, анастомозируя с ветвями затылочной артерии противоположной стороны. Снабжает кровью затылочную область.

Большой затылочный нерв (*n. occipitalis major*), являющийся задней ветвью II шейного нерва, иннервирует кожу задней половины головы. Точка, в которой нерв прободает сухожилие трапециевидной мышцы и выходит под кожу, является точкой, используемой для проводниковой анестезии. Ее топография описана ниже (см. стр. 16).

Все, что было сказано относительно особенностей строения покровов черепа, в равной мере относится к строению таковых в лобной, теменной

и затылочной областях. Что касается покровов в височной области, то они отличаются некоторым своеобразием строения, на деталях которого следует остановиться.

Прежде всего область эта довольно четко отграничена от других областей в связи с тем, что височный апоневроз плотно срастается с надкостницей и вместе с ней прочно прикрепляется к кости по верхней височной линии.

Строение кожи височной области почти такое же, как и в других областях, но подкожная жировая клетчатка здесь гораздо более рыхлая (особенно в передней половине области). В подкожной клетчатке проходят поверхностная височная артерия и ряд нервов. Далее следует тонкий листок поверхностной фасции, являющейся продолжением *galea aponeurotica* в височной области.

Глубже располагается височный апоневроз (*fascia temporalis propria*), имеющий два листка, которые, расходясь, прикрепляются по обеим сторонам скуловой дуги. Между этими листками заключен второй слой жировой клетчатки — межaponевротический. Глубокий листок височного апоневроза настолько прочно связан с надкостницей и костью по верхней височной линии, что все подлежащие объемные процессы (опухоли, выпячивания мозгового вещества в декомпрессионное окно и т. д.) не переходят на соседние области черепа.

Между височной мышцей и глубоким листком височного апоневроза располагается третий слой жировой клетчатки — подaponевротическая клетчатка.

Следующим слоем является височная мышца со снабжающими ее глубокими сосудами и нервами. Мышца выполняет височную ямку. Глубже височной мышцы, прилегая к надкостнице или в толще самой мышцы идут две глубоких височных артерии (*aa. temporales media et profunda*).

Следующим за мышцей слоем является надкостница. Последняя, как везде на своде черепа, довольно рыхло связана с костью, но в нижних отделах области — прочно сращена с нею.

Система венозных сосудов черепа и его покровов отличается рядом важных анатомических особенностей. Если рассматривать ее в целом, то можно обратить внимание, что в строении венозной системы свода черепа намечается как бы три яруса: 1) поверхностные вены, собственно покровов черепа. Они обычно сопровождают артерии, обильно анастомозируют как между собой, так и с венами противоположной стороны; 2) диплоетические вены (*vv. diploeticae*) — развитая сеть внутрикостных вен, располагающихся в губчатом веществе костей черепа. Развитость сети этих вен находится в определенной зависимости от возраста. Наименее развиты диплоетические вены у детей. У стариков же они достигают максимума развития; 3) вены эмиссариев (*vv. emissariae*) проходят через отверстия в костях свода и впадают в венозные синусы. Соединяют поверхностную венозную сеть покровов головы с внутричерепной венозной системой (см. стр. 19).

ОСНОВАНИЕ ЧЕРЕПА (BASIS CRANII)

Внутренняя поверхность основания черепа (*basis cranii interna*)

Основание черепа состоит из трех отделов, уступообразно переходящих друг в друга и, следовательно, расположенных не в одной плоскости. Наиболее высоко расположен передний отдел — передняя черепная ямка, ниже лежит средняя черепная ямка и еще ниже — задняя черепная ямка (рис. 2).

Передняя черепная ямка кпереди постепенно переходит в лобный отдел черепа. От средней черепной ямки она резко отграничена задним краем малых крыльев клиновидной кости и костным гребешком (*limbus sphenoidalis*).

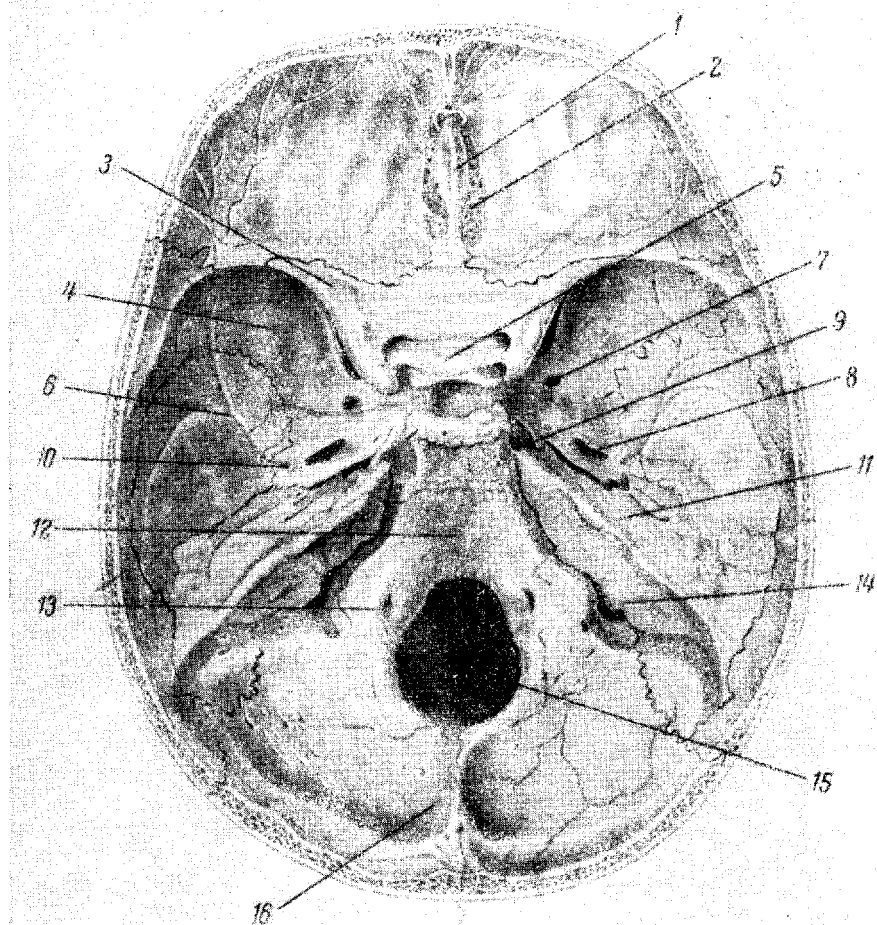


Рис. 2. Внутреннее основание черепа.

11 — crista galli; 2 — lamina cribrosa; 3 — ala parva ossis sphenoidalis; 4 — ala magna; 5 — tuberculum sellae turcicae; 6 — sulcus caroticus; 7 — foramen rotundum; 8 — foramen ovale; 9 — foramen lacerum; 10 — foramen spinosum; 11 — impressio n. trigemini; 12 — clivus Blumenbachii; 13 — canalis n. hypoglossi; 14 — foramen jugulare; 15 — foramen occipitale magnum; 16 — crista occipitalis interna.

В средней части передней черепной ямки имеется углубление, дном которого является *lamina cribrosa* решетчатой кости. Это так называемая обонятельная ямка. В последней по бокам от *crista galli* лежат обонятельные луковицы (*bilbi olfactorii*). Через отверстия в *lamina cribrosa* проходят «нити» обонятельного нерва (*fila olfactoria*).

Средняя черепная ямка образована телом и отростками клиновидной кости (*os sphenoidale*), а сбоку — чешуей височной кости. Сзади отграничена от задней черепной ямки верхним гребнем пирамиды височной кости

и спинкой турецкого седла. Состоит из трех самостоятельных углублений: два симметричных углубления образованы большими крыльями клиновидной кости (в них помещаются височные доли мозга), между ними, как бы разделяя их, лежит третье, небольшое углубление в теле клиновидной кости — ямка турецкого седла, служащая вместилищем для гипофиза.

В пределах средней черепной ямки расположена основная масса отверстий и щелей основания черепа: 1) *foramen opticum*, через которое из полости черепа в глазницу направляется зрительный нерв и глазничная артерия; 2) *fissura orbitalis superior* — здесь проходит в полость глазницы глазодвигательные нервы (III, IV и VI пары), а также I ветвь тройничного нерва (n. *ophthalmicus*), и глазничная вена; 3) *foramen rotundum* — через него проходит из полости черепа II ветвь тройничного нерва (n. *maxillaris*); 4) *foramen ovale*, где проходит из полости черепа III ветвь тройничного нерва (n. *mandibularis*); 5) *foramen spinosum*, продолжающееся в *canalis spinosus*, через который входит средняя оболочечная артерия (a. *meningea media*); 6) *foramen lacerum*, выполненное хрящом, через которое проходит большой поверхностный каменистый нерв (n. *petrosus superficialis major*) и сюда же открывается *canalis caroticus* с идущей в нем внутренней сонной артерией.

На передней поверхности пирамидок височных костей, у их верхушек, в специальном углублении (*impressio n. trigemini*) лежит полулунный узел тройничного нерва (*gangl. semilunare*, s. *gangl. Gasserii*). Он помещается в полости, образованной дубликатурой листков твердой мозговой оболочки (*cavum Meckelii*).

Задняя черепная ямка — наиболее вместилищная из всех трех ямок внутреннего основания черепа. Спереди она ограничена пирамидками височных костей и спинкой турецкого седла, а сзади ее граница соответствует *lin. horizontalis eminentiae cruciatae*, которой снаружи приблизительно соответствует *lin. nuchae superior*. Внутренняя поверхность задней черепной ямки образована главным образом телом и чешуей затылочной кости. Внутренняя поверхность тела затылочной кости слегка вогнута и образует скат *clivus Blumenbachii*. На мозговой поверхности чешуи затылочной кости имеется крестообразное возвышение (*eminentia cruciata*). Середина возвышения (*protuberantia occipitalis interna*), на уровне которого располагается место слияния синусов твердой мозговой оболочки (*confluens sinuum*) соответствует таковому же возвышению на наружной поверхности чешуи затылочной кости.

В задней черепной ямке помещается мозжечок, варолиев мост и продолговатый мозг. Задняя черепная ямка представляет собой обособленную полость, отделенную от остальной полости черепа мозжечковым наметом (*tentorium cerebelli*). Только в передней части намета имеется сообщение между этими полостями в виде овального отверстия, так называемая вырезка мозжечкового намета (*incisura tentorii*), через которое проходит стволовая часть мозга.

Сложное строение внутреннего, а равно и наружного оснований черепа с их неровностями, чередованием толстых и тонких участков, с наличием большого числа различных отверстий сказывается на определенной закономерности хода линий переломов основания черепа при травме его.

Естественно, что в первую очередь страдают наименее прочные участки черепа. К таковым относятся: 1) *lamina cribrosa* решетчатой кости; 2) глазничная часть лобной кости; 3) тело клиновидной кости, содержащее пазуху; 4) пирамидка височной кости с ее сложным строением, пронизанная каналами и содержащая полости; 5) прилежащие к большому затылочному отверстию части тонкой чешуи затылочной кости.

Направление линий переломов зависит, конечно, и от места приложения силы при травме.

Наружная поверхность основания черепа (basis cranii externa)

Наружная поверхность основания черепа представляет собой анатомически исключительно сложную область. Ее можно разделить на две неравные части — переднюю и заднюю. Границей между ними будет линия, проведенная через передний отдел большого затылочного отверстия. В значительной своей части передняя половина basis cranii externa прикрыта костями лицевого черепа. В образовании этой половины основания черепа принимают участие глазничные и носовые части лобной кости, lamina cribrosa решетчатой кости, малые и большие крылья, а также тело клиновидной кости, пирамидки височных костей.

Здесь располагаются многочисленные отверстия, через которые проходят сосуды и черепномозговые нервы. Отверстия располагаются с каждой стороны почти по прямым линиям (lin. foraminifera) проводимым от foramen stylomastoideum к foramen incisivum (у которого эти линии сходятся под острым углом). Мы не останавливаемся более подробно на топографоанатомических особенностях этой области, потому что в хирургическом отношении передняя половина наружного основания черепа, за исключением отдельных небольших участков, практически недоступна.

Наоборот, задняя половина наружного основания черепа, которой в руководствах по топографической анатомии уделяется мало внимания, для нейрохирурга представляет гораздо больший интерес, так как через нее осуществляется доступ к содержимому задней черепной ямки.

Эта половина наружного основания черепа образована телом, боковыми частями (partes laterales) и нижней половиной чешуи затылочной кости, лежащей ниже наружной затылочной бугристости и верхней выйной линии.

ЗАТЫЛОЧНО-ШЕЙНАЯ ОБЛАСТЬ

Наружная поверхность основания черепа в области задней черепной ямки носит название затылочной области и без особых границ переходит в шею. Место перехода затылочной области в шейную, а также верхние отделы шеи, граничащие с ней, представляют особый интерес для нейрохирурга, которому часто приходится оперировать в этой области. Поэтому ему совершенно необходимы основные представления о топографоанатомических отношениях в затылочно-шейной области.

Кожа задней поверхности шеи, являющаяся продолжением кожи затылочной области, толстая, содержит много сальных и потовых желез. Последнее обстоятельство объясняет довольно большую частоту нагноительных процессов (фурункулы, карбункулы) в этой области.

Внешне границе между затылочной областью и задней поверхностью шеи соответствует почти треугольной формы ямка, стороны которой образованы внутренними краями длинных мышц затылка.

Под кожей шеи, весьма толстой, как уже указывалось, идет слой плотной подкожной клетчатки, за которой следует первый (поверхностный) шейный апоневроз. Вверху он прикреплен к верхней выйной линии и сосцевидным отросткам, сливаясь с надкостницей и galea aponeurotica. Фасциальные влагалища почти каждой из мышц заднего отдела шеи являются производными этого апоневроза. За апоневрозом следует очень толстый мышечный слой.

Толстая кожа, плотная подкожная клетчатка и толстый мышечный слой надежно прикрывают область атлanto-затылочного сочленения. Сквозь эти слои удастся прощупать лишь остистый отросток II шейного позвонка, сильно развитый вследствие того, что к нему прикрепляется масса коротких мышц затылка.

Все мышцы шейно-затылочной области посредством мощной вийной связки (*lig. nuchae*, или «сухожильная тесьма») делятся на симметричные (правую и левую) группы. Сверху эта связка прикрепляется к затылочной кости по средней линии на всем протяжении от наружной затылочной бугристости до большого затылочного отверстия. На шее эта связка плотно прикрепляется, с одной стороны, к остистым отросткам позвонков, а с другой — сращена с апоневрозом.

Эта плотная, мало васкуляризированная связка дает возможность хирургу осуществлять разрез мягких тканей шейно-затылочной области почти бескровно (в том случае, если он идет точно по срединной линии).

Весь мощный мышечный слой затылочно-шейной области может быть разделен на четыре слоя (этажа). Этим обстоятельством объясняется значительная глубина раны, которая имеет место при вмешательствах в этой области.

Наиболее поверхностно лежит верхний отдел трапецевидной мышцы, глубже располагаются *mm. splenii capitis et cervicis* и *m. levator scapulae*.

Следующий, третий, слой образован *mm. semispinalis cervicis et capitis* и *m. longissimus cervicis et capitis*.

Глубже всего лежат короткие мышцы головы (*mm. rectus capitis major et minor, rectus capitis lateralis, obliquus capitis inferior et superior*, рис. 3).

Фиксация головы с позвоночником осуществляется с помощью сложного связочно-суставного аппарата, образующего сочленения между затылочной костью, атлантом и эпистрофеем.

В редких случаях в качестве аномалии наблюдается сращение I позвонка с затылочной костью, так называемая окципитализация атланта. Люди, страдающие такого рода аномалией, имеют характерный внешний вид: у них как бы отсутствует шея, резко ограничен объем движений головы и почти всегда имеются той или иной степени выраженности проводниковые неврологические симптомы. Клинически все это вместе взятое носит название синдрома *платибазии*.

Из крупных артериальных сосудов в шейно-затылочной области необходимо иметь в виду позвоночные артерии (*aa. vertebrales*).

Являясь ветвью подключичной артерии, *a. vertebralis* направляется вверх в специальном канале, образованном отверстиями в поперечных отростках $C_{VI}-C_I$ позвонков. Выйдя из отверстия поперечного отростка атланта, артерия изгибается почти под прямым углом, а затем идет горизонтально и кзади, направляясь в дуральный мешок между атлантом и затылочной костью. Оба колена (вертикальное и горизонтальное) этого изгиба в свою очередь дугообразно выгнуты кзади и выпрямляются при вращении атланта.

В полость дурального мешка позвоночные артерии входят, прободая атлanto-затылочную мембрану на уровне выхода I шейного нерва. Огибая с боков продолговатый мозг и постепенно сближаясь, они уходят в полость черепа через большое затылочное отверстие, следуя по вентральной поверхности продолговатого мозга. На блюменбаховом скате (в пространстве между ним и варолиевым мостом) позвоночные артерии сливаются в одну непарную артерию — *a. basilaris*, участвующую в образовании виллизиева круга.

О ходе позвоночной артерии всегда нужно помнить при ламинэктомии шейного отдела позвоночника и особенно при выкусывании дуги атланта. Нужно знать, что последнюю не рекомендуется удалять более чем на 1,5 см

в обе стороны от срединной линии во избежание повреждения позвоночной артерии. Возникающее при ее повреждении кровотечение чрезвычайно опасно для жизни больного (тампонада IV желудочка кровью, отек ствола), так как в силу анатомических условий остановить его на месте почти никогда не удастся и приходится прибегать к дополнительной операции перевязки а. vertebralis на шее, чего хирург, не обладающий достаточным опытом, не всегда успевает сделать.

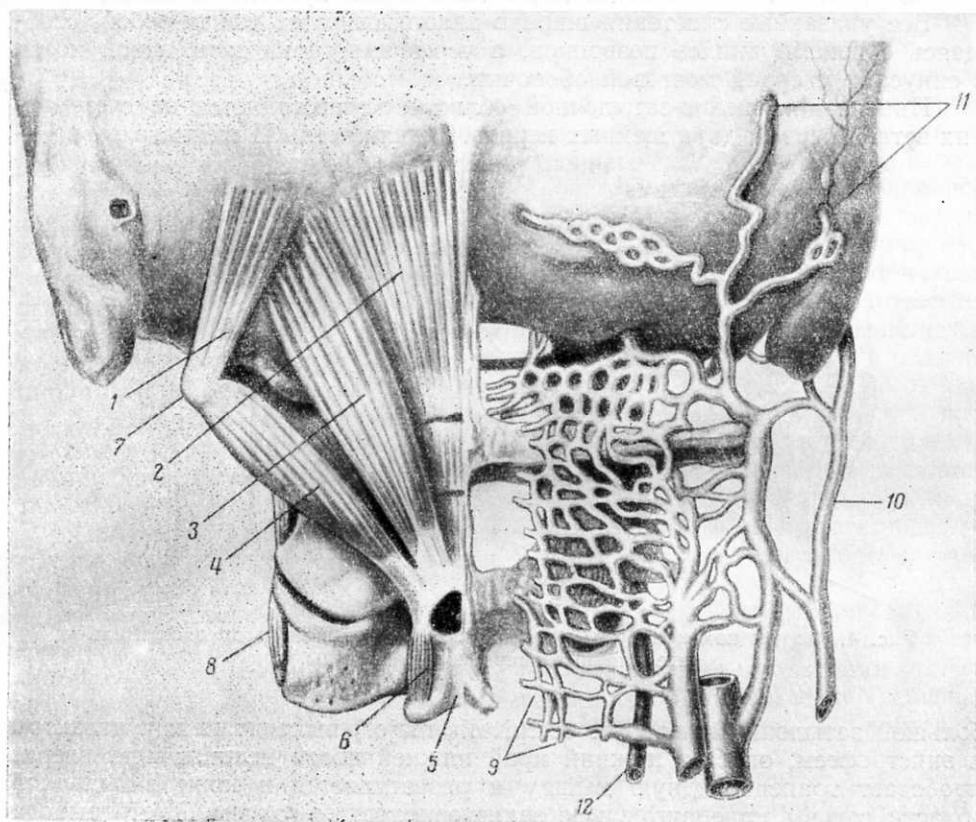


Рис. 3. Короткие мышцы (слева) и система вен (справа) затылочной области (по Б. Г. Егорову).

1 — m. obliquus capitis superior; 2 — m. rectus capitis posterior minor; 3 — m. rectus capitis posterior major; 4 — m. obliquus capitis inferior; 5 — processus spinosus epistrophei; 6 — m. interspinalis; 7 — processus transversus atlantis; 8 — m. intertransversalis posterior; 9 — венозное сплетение; 10 — v. facialis superficialis; 11 — emissarium; 12 — a. vertebralis dextra.

Артериальное кровоснабжение мягких тканей описываемой области осуществляется в значительной мере затылочными артериями (аа. occipitales). Затылочная артерия начинается от задней поверхности наружной сонной артерии (a. carotis externa), затем идет косо вверх и назад под грудино-ключично-сосковой мышцей к сосцевидному отростку височной кости. Далее артерия прободает начальные отделы ременной и трапецевидной мышц и выходит под galea aroneuotica, вскоре делясь на концевые ветви, снабжающие кожу затылочной области. По ходу своему затылочная артерия дает значительное количество ветвей, анастомозирующих с ветвями соседних артерий и кровоснабжающих кожу, мышцы, сосцевидный отросток и частично твердую мозговую оболочку.

При переходе затылочной области в шейную одно над другим располагаются три венозных сплетения: 1) позади сосцевидного отростка под ременной мышцей головы; 2) в промежутке между затылочной костью и атлантом и 3) между атлантом и II шейным позвонком (рис. 3). Последние два венозных сплетения как бы окружают позвоночную артерию. Они легко могут быть повреждены при ламинэктомии и особенно при раскусывании дуги атланта, давая довольно сильное кровотечение, которое обычно удается ликвидировать лишь тампонадой кусочком мышцы.

Все указанные сплетения широко анастомозируют между собой, сообщаясь с венами диплоэ позвонков, а через эмиссарии затылочной кости с синусами твердой мозговой оболочки.

Иннервация шейно-затылочной области осуществляется за счет задних ветвей первых двух шейных нервов. Задняя ветвь II шейного нерва —

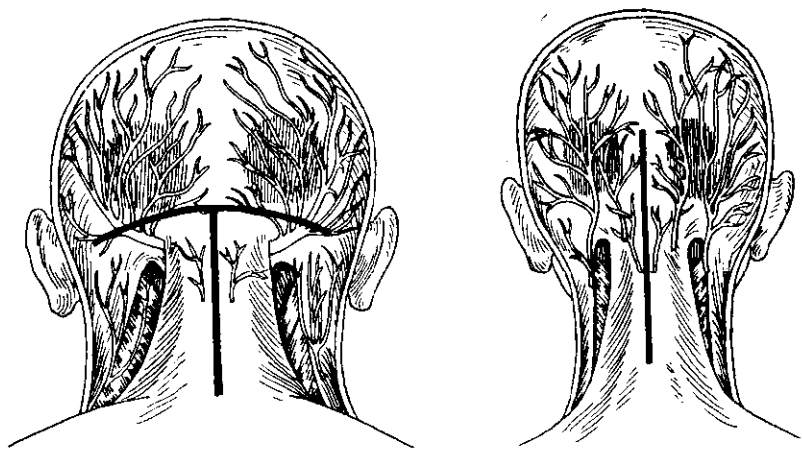


Рис. 4. Формы изменчивости шеи (по В. В. Каверино) и предпочтительные для них оперативные доступы.

большой затылочный нерв (п. occipitalis major) выходит между атлантом и эпистрофеем, огибает нижний край нижней косой мышцы, идет вверх, прободает трапецевидную мышцу и разветвляется в коже затылочной области головы, иннервируя всю заднюю половину головы. Место выхода большого затылочного нерва проецируется на горизонтальной линии, проведенной на 2 см ниже наружного затылочного бугра, отступя на 2—4 см от средней линии.

В заключение необходимо подчеркнуть, что при выборе кожных разрезов и хирургических доступов к органам задней черепной ямки, безусловно, необходимо принимать во внимание индивидуальные особенности строения черепа (долихо-, брахицефалия), а также изменение топографических соотношений при перемене положения головы.

У людей с короткой толстой шеей и брахицефальным черепом для обеспечения достаточной свободы действий хирурга, приходится пользоваться широкими арбалетными или полуарбалетными разрезами, в то время как у субъектов с узкой длинной шеей и долихоцефальным черепом любого объема вмешательство на органах задней черепной ямки может быть выполнено из простого срединного линейного разреза (рис. 4).

При укладке больных на операционный стол надо следить за строго срединным положением головы, ибо повороты ее, а также различной степени разгибание или сгибание затрудняют манипуляции в затылочно-шейной области.

Мозг покрывают три оболочки: твердая (самая наружная), паутинная и мягкая (прилегающая к мозгу).

Твердая мозговая оболочка

Твердая мозговая оболочка состоит из двух листков, между которыми имеется тонкий слой клетчатки с проходящими в ней сосудами и нервами. Это обстоятельство позволяет при необходимости расслаивать эти листки (см. Пластика твердой мозговой оболочки, стр. 132).

Выстилая изнутри полость черепа, твердая мозговая оболочка не везде одинаково плотно прилегает к кости. В области свода твердая мозговая оболочка связана с костями рыхло и отделена от них щелевидным эпидуральным пространством. В области внутреннего основания черепа, наоборот, твердая мозговая оболочка очень прочно связана с костями, являясь как бы внутренней надкостницей. Именно в этих местах переломы черепа сопровождаются повреждением твердой мозговой оболочки. Особенно прочно твердая мозговая оболочка сращена с костями по ходу швов, а также в области костных выступов и гребешков основания черепа. Очень плотно твердая мозговая оболочка сращена с костями в области *lamina cribrosa* решетчатой кости, в окружности турецкого седла, на блоуменбаховом скате и в области пирамидок височных костей.

Указанными особенностями объясняется то обстоятельство, что возникшие в результате повреждения сосудов эпидуральные гематомы наблюдаются большей частью в области свода черепа и обычно не распространяются на основание черепа.

Прочность сращений твердой мозговой оболочки с костями черепа неодинакова у людей различного возраста. У детей и стариков она более прочно связана с костями черепа (П. М. Ковалевский).

В местах наиболее прочных сращений с костью от твердой мозговой оболочки отходит ряд отростков, представляющих собой дубликатуру из наружных и внутренних листков ее, которые у места отхождения отстоят друг от друга, образуя на всем протяжении трехгранную щель (венозные синусы), а затем сходятся и плотно срастаются друг с другом. Главные из этих отростков следующие.

1. *Большой серповидный отросток* (*falx cerebri major*) располагается отвесно, соответственно сагиттальному шву между полушариями головного мозга. Начинается он от *crista galli*, идя по средней линии назад, доходит до внутренней затылочной бугристости и кпереди от последней срастается с верхней поверхностью мозжечкового намета. Внутренний его край образует вырезку, по форме соответствующую мозолистому телу, которое он охватывает (рис. 5).

В передних отделах серповидный отросток более узок, чем в задних. У долихоцефалов он выражен слабо. У брахицефалов и мезоцефалов передний (лобный) отдел серповидного отростка выражен очень хорошо и почти на всем его протяжении продырявлен (Б. М. Никифоров).

2. *Малый серповидный отросток* (*falx cerebri minor*) или серповидный отросток мозжечка (*falx cerebelli*) начинается от нижней поверхности мозжечкового намета соответственно внутренней затылочной бугристости и идет к большому затылочному отверстию, где оканчивается двумя ножками (рис. 5). Являясь как бы продолжением большого серповидного отростка, малый серповидный отросток делит на две части полость задней черепной ямки. У места его прикрепления к большому затылочному отверстию он связан с затылочным синусом. У долихоцефалов малый серповидный отросток выражен слабо, у брахицефалов — гораздо значительно.

3. Мозжечковый намет (*tentorium cerebelli*) располагается горизонтально, отделяя затылочные доли от мозжечка. Натянут мозжечковый намет между поперечной бороздой затылочной кости, где он образует поперечную пазуху (*sinus transversus*) и верхним гребнем пирамидок, где залегает верхняя каменистая пазуха (*sinus petrosus superior*). Еще более кпереди край мозжечкового намета прикрепляется к передним и задним клиновидным отросткам. Так как последние располагаются в плоскости, лежащей вы-

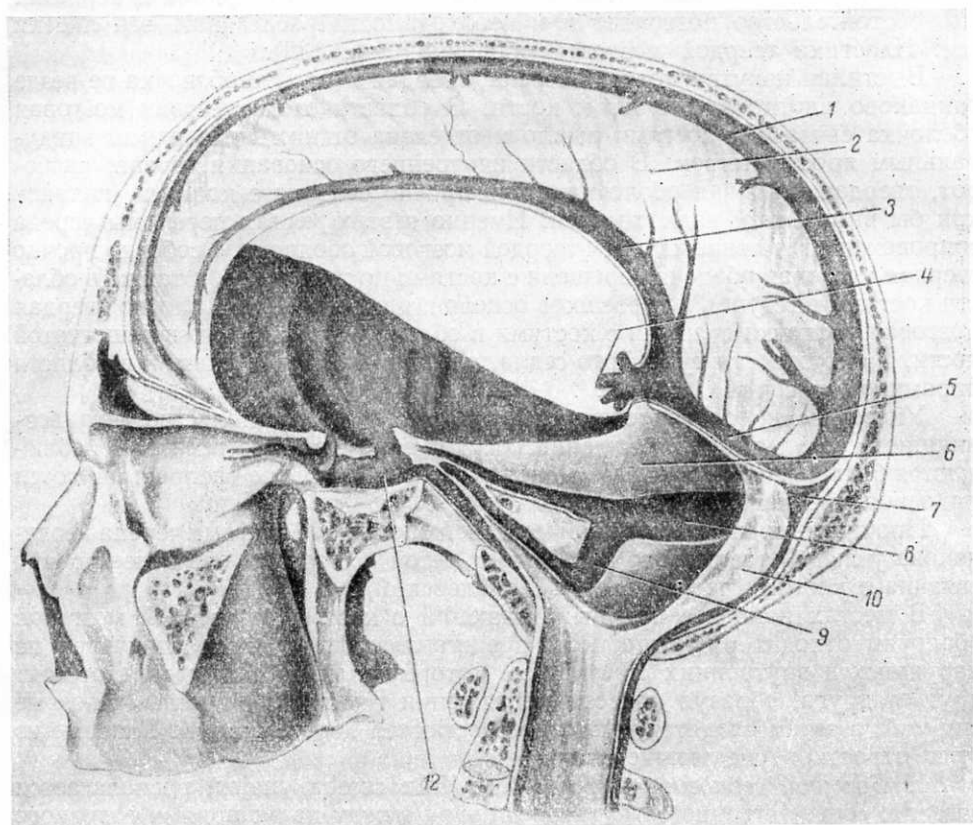


Рис. 5. Венозные синусы твердой мозговой оболочки (по В. П. Воробьеву).

1 — *sinus sagittalis superior*; 2 — *falx cerebri*; 3 — *sinus sagittalis inferior*; 4 — *v. cerebri magna*; 5 — *sinus rectus*; 6 — *tentorium cerebelli*; 7 — *confluens sinuum*; 8 — *sinus transversus*; 9 — *sinus sigmoideus*; 10 — *falx cerebelli*; 12 — *sinus cavernosus*.

ше, чем плоскость прикрепления мозжечкового намета к гребням пирамидок, получается, что средняя часть мозжечкового намета приподнята, что и придает ей вид шатра.

Передний, свободный край мозжечкового намета имеет вырезку (*incisura tentorii*) или пахионово отверстие (*foramen Pacchioni*), через которую проходит стволовая часть мозга (рис. 5).

Мозжечковым наметом полость черепа разделяется на две неравные камеры: большую, где помещаются большие полушария, и меньшую, ограниченную полостью задней черепной ямки. Они сообщаются между собой лишь через отверстие в мозжечковом намете.

Обстоятельство это важно в практическом отношении, так как различные анатомические и физиологические особенности отделов мозга, располо-

женных в указанных камерах, дают возможность строго различать между собой супратенториальные (лежащие в полости над мозжечковым наметом) и субтенториальные (в полости задней черепной ямки) синдромы.

4. *Диафрагма турецкого седла* (diaphragma sellae turcicae). Образуется отростком твердой мозговой оболочки, натянутым над турецким седлом (рис. 5). В центре диафрагмы имеется отверстие, через которое проходит воронка гипофиза. Строение диафрагмы турецкого седла весьма варьирует. Она может быть плотной с отверстием в центре, может быть тонкой, прорывленной несколькими отверстиями и, наконец, вообще может быть плохо выражена, образуя лишь полулунную складку, частично закрывающую вход в полость турецкого седла. Эти особенности строения имеют немаловажное значение в формировании хиазмального синдрома при опухолевых и кистозных процессах в полости турецкого седла (Е. Ж. Трон).

Венозные синусы твердой мозговой оболочки

Венозные синусы (пазухи) твердой мозговой оболочки залегают в дупликатуре из наружного и внутреннего листков этой оболочки, имеют обычно трехгранную форму, выстланы изнутри эндотелием. В них открываются вены, несущие кровь от мозга, глазного яблока, среднего уха, оболочек мозга. Кроме того, через диплоетические вены и эмиссарии синусы связаны с венозной системой костей черепа и с венами наружных покровов.

Стенки синусов плотные, натянуты туго и при повреждении просвет их не спадается, зияет, чем обусловлены трудности остановки кровотечений из синусов и возможность воздушной эмболии.

Вся масса венозной крови из синусов, в основном, оттекает через внутреннюю яремную вену, выходящую из черепа через *foramen jugulare*, а также через vv. *diploeticae* и эмиссарии в венозную систему наружных покровов черепа. Последнее бывает особенно выражено при патологических процессах, нарушающих отток по основным магистралям. В этих случаях резко увеличивается калибр указанных вспомогательных путей оттока (диплоетические вены, эмиссарии, вены наружных покровов), что отчетливо бывает видно на рентгенограмме черепа в виде усиления сосудистого рисунка костей черепа и при осмотре головы в виде резко утолщенных и извитых вен.

Главнейшими из эмиссариев свода черепа являются теменной, сосцевидный, затылочный.

Остановимся на характеристике ряда венозных синусов твердой мозговой оболочки, имеющих практическое значение для нейрохирургии (рис. 5).

1. *Верхний продольный синус* (sin. *sagittalis superior* или sin. *longitudinalis superior*) залегают в верхнем крае большого серповидного отростка и идет от *foramen coecum* до места слияния синусов, вливаясь в поперечный синус (чаще в правый). Синус этот, идя спереди назад, несколько отклоняется вправо от средней линии и расширяется (П. А. Куприянов, Ф. И. Валькер). Это обстоятельство нужно всегда помнить при наложении фрезевых отверстий для костнопластической трепанации в теменной и затылочной областях справа.

В некоторых случаях синус бывает разделен тонкой продольной перегородкой, а в задних отделах вообще разделяется на два самостоятельных параллельно идущих синуса, разделяемо впадающих в поперечный синус каждый своей стороны (А. С. Вишневский, П. М. Ковалевский). Эта особенность может иметь важное значение при необходимости перевязки продольного синуса в задних отделах его. В обычных условиях она крайне тяжело переносится больными, в случаях же указанного варианта строения перевязку одного из синусов можно осуществлять, не опасаясь тяжелых осложнений.

Ширина продольного синуса у долихоцефалов составляет 1—1,5 см, у брахицефалов же он почти вдвое шире — до 3 см (Ф. И. Валькер).

Кроме того, практическое значение имеет еще одна особенность строения этого синуса у брахицефалов. Если долихоцефалическому черепу свойственен довольно тонкий, ровный и прямой продольный синус, то у брахицефалов синус, помимо большей ширины, имеет еще извилистые края, которые местами лакунообразно расширяются в стороны. Можно выделить как

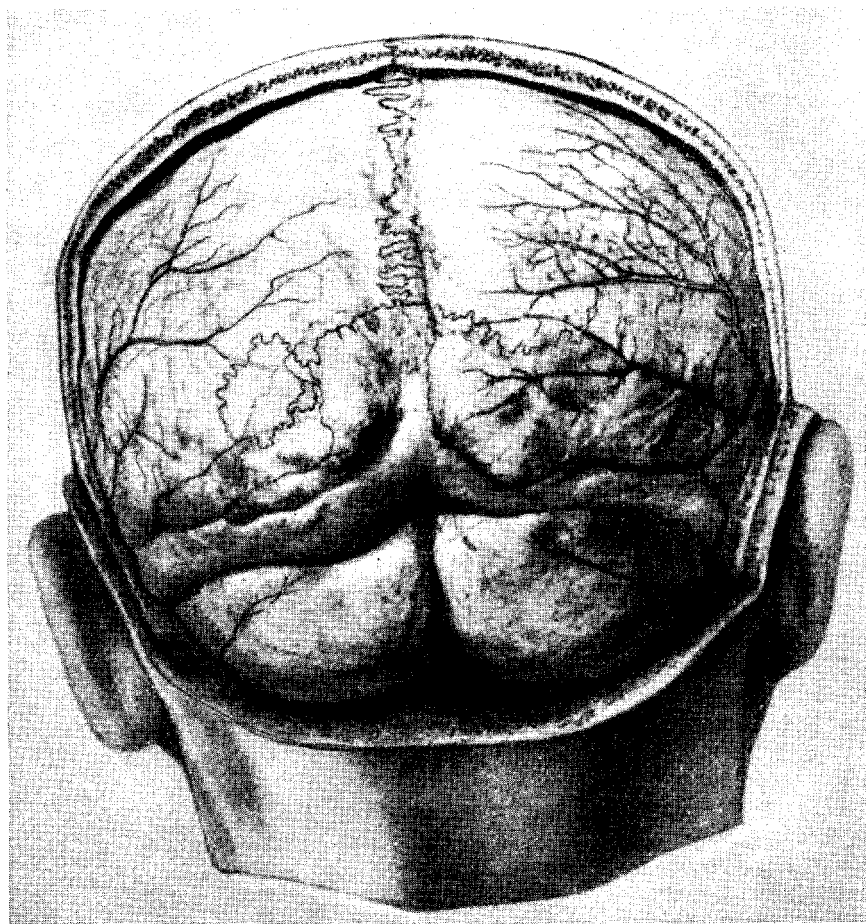


Рис. 6. Поперечный синус.

бы три группы этих лакун: 1) передние — небольшие, в малом количестве; 2) средние — больше, встречаются гораздо чаще и 3) задние, самые крупные, всегда сильно выраженные (Ф. И. Валькер). Именно в области этих лакун в просвет синуса вдаются так называемые пахионовы грануляции.

На всем протяжении в синус вливаются вены головного мозга и твердой мозговой оболочки. В переднем отделе синус иногда связан с венами носовой полости.

2. *Поперечный синус* (sin. transversus) — самый большой из синусов, играющий роль главного коллектора. Располагается соответственно месту прикрепления мозжечкового намета с обеих сторон, залегая в поперечной борозде затылочной кости (рис. 6). На уровне сосцевидного угла теменной

кости (asterion) синус меняет свое направление, переходит в сигмовидную борозду височной кости и продолжается уже под именем сигмовидного синуса (sin. sigmoideus). Подойдя к яремному отверстию, он вливается в верхнюю луковичу яремной вены.

3. *Прямой синус* (sin. rectus) образован дубликатурой мозжечкового намета в том месте, где к последнему подходит большой серповидный отросток. Идет спереди назад и вливается вместе с верхним продольным синусом в поперечный синус (рис. 5). Особенностью строения этого синуса является то, что в поперечнике он имеет четырехугольную форму. Прямой синус, кроме ряда вен мозжечка, серповидного отростка и твердой мозговой оболочки принимает в себя большую вену мозга (v. cerebri magna Galeni). Эта вена имеет большое практическое значение. По ней осуществляется отток крови из таких важных образований, как сосудистые сплетения III и боковых желудочков, а также от хвостатого тела, зрительного бугра и других глубоких образований мозга.

В области protuberantia occipitalis interna, как уже говорилось, верхний продольный синус впадает в поперечный синус. Сюда же собираются нижний продольный синус, прямой синус и затылочный синус (идущий по линии прикрепления falx cerebelli). Таким образом, здесь происходит слияние всех важнейших синусов, причем так, что верхний продольный синус вливается в правый поперечный, а остальные — в левый поперечный синусы. Это место носит название места слияния синусов (confluens sinuum, s. torcular Herophili) (рис. 5). Форма и размеры места слияния синусов резко варьируют. Сочетание составляющих его синусов также подвержено колебаниям. Иногда же синусы вообще не образуют слияния.

4. *Пещеристый синус* (sin. cavernosus). Парная пазуха; располагается по бокам турецкого седла (составляет боковую стенку его полости), вступая в сложные отношения с лежащими здесь важными анатомическими образованиями. Внутри пазухи имеется масса соединительнотканых перегородок, которые и придают ей характер пещеристого образования. Пещеристый синус является важной рефлексогенной зоной, имеющей прямое отношение к высшим отделам сосудодвигательного центра. В составе латеральной и верхней стенок синуса проходят глазодвигательные нервы (III, IV пары) и I ветвь (n. ophthalmicus) тройничного нерва. Через пазуху проходит внутренняя сонная артерия с ее периартериальным симпатическим сплетением и отводящий нерв (VI пара). Снаружи к синусу прилежит гассеров узел.

Кавернозные синусы обеих сторон соединяются поперечными анастомозами (sin. intercavernosus anterior et posterior), окружая таким образом со всех сторон турецкое седло.

В пещеристый синус впадают глазничные вены (vv. ophthalmicae) и основно-теменной синус (sin. sphenoparietalis), берущий начало в теменной области и следующий вдоль заднего края малых крыльев основной кости. Отток из пещеристого синуса осуществляется по верхней и нижней каменистым пазухам (sin. petrosus inferior et superior).

Кроме того, пещеристая пазуха связана с основным венозным сплетением (plexus basilaris), которое в виде сети располагается на блоуменбаховом скате и анастомозирует с внутренним позвоночным венозным сплетением.

5. *Затылочный синус* (sin. occipitalis) заключен в дубликатуру серповидного отростка мозжечка и направляется вдоль внутреннего затылочного гребня от внутренней затылочной бугристости к большому затылочному отверстию, которое обходит справа и слева, образует вокруг заднего края большого затылочного отверстия полукольцо — циркулярный синус (sin. circularis), а затем впадает в сигмовидный синус своей стороны.

Артерии твердой мозговой оболочки

Твердая мозговая оболочка обильно снабжается кровью. Специально нужно остановиться на основном источнике артериального снабжения — средней оболочечной артерии (a. meningea media). Средняя оболочечная артерия отходит от внутренней челюстной артерии (a. maxillaris interna), являющейся ветвью наружной сонной артерии. В полость черепа средняя оболочечная артерия попадает через остистое отверстие (foramen spinosum) клиновидной кости. Оказавшись в полости черепа артерия направляется по внутренней поверхности чешуи височной кости кнаружи и вверх по специальным костным бороздкам (sulci a. meningeae). На некотором расстоянии от foramen spinosum (3—5 см) средняя оболочечная артерия делится на переднюю

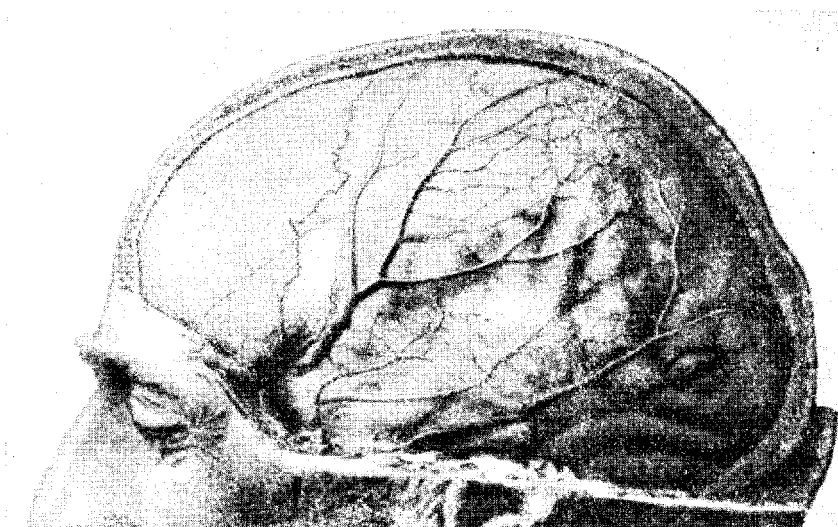


Рис. 7. Распространение ветвей средней оболочечной артерии.

и заднюю ветви. В области, где сходятся лобная, височная и теменная кости, а также большое крыло клиновидной кости (pteryon), ствол средней оболочечной артерии (или уже ее передняя ветвь) в половине случаев оказывается заключенным в коротком костном канале. Это обстоятельство особенно нужно учитывать как при операции декомпрессии и костнопластической трепанации в височной области, так и при оценке данных рентгенологического и хирургического обследования больных после травмы черепа.

Остановка кровотечения из поврежденной внутри этого канала артерии, естественно, усложняется (см. стр. 107).

Выйдя на выпуклую поверхность твердой мозговой оболочки, передняя ветвь средней оболочечной артерии идет вверх, а задняя — кзади и вверх, обильно анастомозируя как между собой, так и с другими артериями твердой мозговой оболочки (рис. 7).

Как ствол, так и ветви средней оболочечной артерии в силу своего интимного отношения к костям свода и основания черепа (средняя черепная ямка) весьма нередко повреждаются как при открытой, так и при закрытой травме черепа. Это сопровождается довольно сильным эпидуральным кровотечением, для остановки которого требуется хирургическое вмешательство. Определение локализации гематомы и места необходимого вмешательства

при повреждении ствола и ветвей средней оболочечной артерии осуществляется с помощью схемы Кренлейна (см. стр. 29).

Иннервация твердой мозговой оболочки осуществляется в основном за счет ветвей тройничного нерва. Ближайшее участие в ее иннервации принимают также блуждающий и добавочный нервы (X и XI пары).

Паутинная оболочка

Это нежная, бессосудистая оболочка располагается под твердой мозговой оболочкой и отделяется от последней шелевидным субдуральным пространством.

Лишь местами (главным образом по сторонам от продольного синуса) от паутинной оболочки отходят ворсинчатые отростки, которые вдаются в твердую мозговую оболочку и вместе с ней как бы вдавливаются в просвет венозных синусов или во внутреннюю поверхность костей свода, достигая лакун диплоидных вен. Эти образования носят название пахионовых грануляций. Повреждение костей или отслаивание твердой мозговой оболочки в этих местах приводит к довольно значительному и иногда трудно останавливаемому кровотечению.

Паутинная оболочка покрывает мозг, но не заходит при этом в его борозды и углубления, а перекидывается над ними как мостик. Над извилинами мозга паутинная оболочка рыхло соединяется с подлежащей мягкой оболочкой с помощью нежных перекладин.

Между паутинной и следующей мягкой оболочкой имеется шелевидное подпаутинное (субарахноидальное) пространство, заполненное спинномозговой жидкостью (ликвором). Через отверстия Мажанди и Лушка подпаутинное пространство сообщается с IV желудочком мозга. В тех местах, где паутинная оболочка переброшена над особенно широкими щелями и бороздами, а также в области сложного по конфигурации основания мозга, подпаутинное пространство расширяется, образуя полости или цистерны. В патологических условиях (при отеке головного мозга, опухолях его и при дислокации различных его отделов) цистерны подпаутинного пространства суживаются или даже вовсе сдавливаются. В практическом отношении нужно помнить о следующих основных цистернах.

1. *Большая цистерна мозга* (cisterna cerebri magna, s. cerebello-medullaris) образована задним краем мозжечка и задним отделом продолговатого мозга. Является одним из важных участков ликворных коммуникаций. В нее открывается отверстие Мажанди, через которое оттекает ликвор из желудочков и подпаутинных пространств головного мозга в подпаутинное пространство спинного мозга. Поэтому всякий спаячный (арахноидит) или объемный процесс (опухоль, киста) в области этой цистерны очень грубо нарушает ликвородинамику и быстро ведет к резкому повышению внутричерепного давления. Эта же цистерна служит одним из мест для введения лекарственных и контрастных веществ в подпаутинное пространство (субокипитальная, цистернальная пункция).

2. *Цистерна сильвиевой ямки* (cisterna fossae Sylvii) представляет собой расширенную часть субарахноидального пространства. Образована сильвиевой ямкой и перекидывающейся через нее паутинной оболочкой. На дне ее проходит комплекс крупных венозных сосудов.

3. *Цистерна перекреста* (cisterna chiasmatis) располагается между перекрестом зрительных нервов и лобными долями мозга. Она сообщается с большей по размерам, лежащей позади нее межножковой цистерной.

4. *Межножковая цистерна* (cisterna interpeduncularis), как показывает название, занимает пространство между ножками мозга позади от воронки гипофиза. Она ограничена варолиевым мостом и медиальными краями височ-

ных долей. В ней проходит а. basilaris, а также начальные отрезки ряда черепно-мозговых нервов.

Кроме перечисленных, известен еще ряд цистерн: cisterna corporis callosi, cisterna ambiens и т. д.

Мягкая (сосудистая) оболочка

В отличие от предыдущей, мягкая оболочка очень тесно прилегает к веществу головного мозга, проникая вглубь его борозд и щелей. В ней заложено очень много сосудов, которые вместе с мягкой оболочкой проникают в глубь борозд и оттуда в вещество мозга. Дупликатура мягкой мозговой оболочки, направляясь в срединную щель мозга, проникает между splenium corporis callosi и четверохолмием и как бы вдавливаясь через истонченную стенку в полость III желудочка, образуя сосудистое сплетение его (plexus chorioideus). Отсюда через монровы отверстия она распространяется в боковые желудочки, образуя их сплетение. Через щель между мозжечком и продолговатым мозгом дупликатура мягкой мозговой оболочки, содержащая сосудистое сплетение, проникает в IV желудочек.

ГОЛОВНОЙ МОЗГ

В клиническом, а также, пожалуй, и в хирургическом отношении наиболее удобно воспользоваться применяемым иногда в анатомии делением головного мозга на полушария, мозжечок и ствол.

Топографически полушария головного мозга занимают супратенториальную камеру полости черепа (cavum cranii majus), мозжечок — субтенториальную (cavum cranii minus). Мозговой ствол занимает самое скрытое и трудно доступное положение. Вдаваясь довольно глубоко в полушария головного мозга снизу и будучи прикрыт ими, ствол затем проникает через вырезку мозжечкового намета (incisura tentorii) в субтенториальное пространство, где он опять-таки оказывается прикрытым сверху мозжечком.

Полушария головного мозга

Полушария головного мозга (правое и левое) отделены друг от друга срединной щелью (fissura longitudinalis). Однако полностью эта щель разделяет полушария лишь в передних и задних их отделах. В средних отделах она доходит лишь до мозолистого тела (corpus callosum). Последнее представляет собой мощный комплекс комиссуральных волокон, соединяющих различные отделы коры обоих полушарий. Каждое из полушарий имеет три поверхности — наружную, внутреннюю и нижнюю.

Все поверхности полушарий головного мозга представляют собой сочетание целого ряда борозд и извилин.

Знание топографии основных борозд и извилин обязательно необходимо оперирующему хирургу, так как только это обеспечивает возможность правильной ориентировки в операционном поле. Но это лишь одна сторона дела. Для хирурга не менее важное значение имеет четкое представление о топографии мозговых извилин и с точки зрения локализации важнейших функциональных корковых областей.

Борозды делятся на более глубокие (fissurae) и относительно мелкие (sulci). Первые проходят через всю толщу мозга, вторые прорезывают только кору. К глубоким бороздам относятся: силвиева борозда (fissura Sylvii), шпорная (fissura calcarina), гиппокампова борозда (fissura hippocampi) и коллатеральная (fissura collateralis).

Каждое полушарие делится на доли: лобную, теменную, височную, затылочную и островок.

Лобная доля отграничена сзади от теменной доли довольно глубокой, центральной, или роландовой (*sulcus centralis Rolandi*), бороздой.

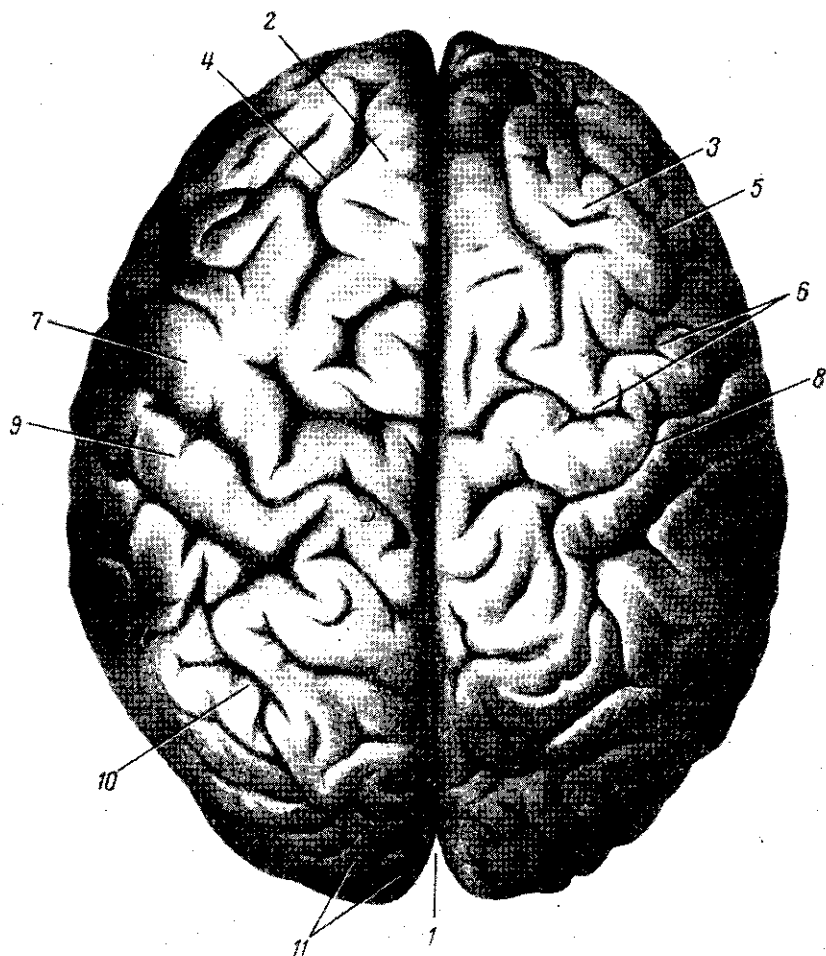


Рис. 8. Основные борозды и извилины больших полушарий головного мозга (вид сверху).

1 — *fissura longitudinalis cerebri*; 2 — *gyrus frontalis superior*; 3 — *gyrus frontalis medius*; 4 — *sulcus frontalis superior*; 5 — *sulcus frontalis inferior*; 6 — *sulcus praecentralis*; 7 — *gyrus centralis anterior*; 8 — *sulcus centralis (Rolandi)*; 9 — *gyrus centralis posterior*; 10 — *sulcus interparietalis*; 11 — *gyrus occipitalis superior*.

От височной доли лобную долю отделяет очень глубокая сильвиева борозда. Центральная (роландова) борозда берет начало на медиальной поверхности полушария, переходя на его выпуклую поверхность, идет немного косо сзади наперед, не доходя, как правило, до сильвиевой борозды (рис. 8 и 9).

Впереди и параллельно роландовой борозде лежит передняя центральная извилина. Две других основных лобных борозды идут горизонтально спереди назад, образуя три основных лобных извилины — верхнюю, сред-

нюю и нижнюю. Задняя часть нижней лобной извилины, прилегающая к передней центральной извилине, ограничена ветвью отходящей от сильвиевой борозды и образует участок называемый *operculum* (покрышка, пробка).

В лобной доле различают полюс, выпуклую поверхность и основание. Теменная доля лежит позади от роландовой борозды, отделяющей ее от лобной доли. Задние отделы сильвиевой щели ограничивают ее от височной доли. Параллельно роландовой борозде, кзади от нее, лежит задняя центральная извилина. Горизонтальной, идущей параллельно продольной щели мозга межтеменной бороздой (*fissura interparietalis*) оставшаяся

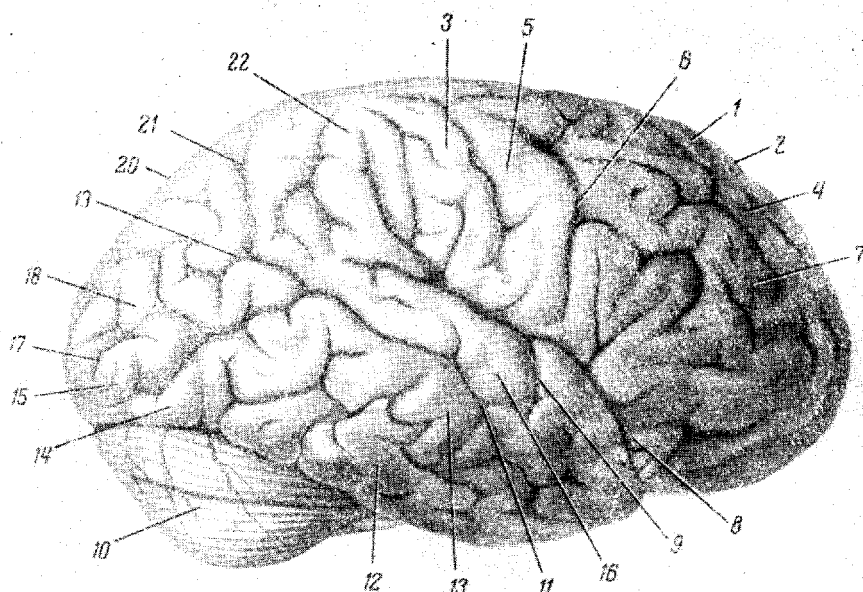


Рис. 9. Основные борозды и извилины больших полушарий головного мозга (наружная поверхность).

1 — sulcus frontalis superior; 2 — gyrus frontalis superior; 3 — gyrus centralis posterior; 4 — gyrus frontalis medius; 5 — gyrus centralis anterior; 6 — sulcus praecentralis; 7 — gyrus frontalis inferior; 8 — fissura Sylvii; 9 — sulcus temporalis superior; 10 — cerebellum; 11 — sulcus temporalis medius; 12 — gyrus temporalis inferior; 13 — gyrus temporalis medius; 14 и 15 — gyri occipitales laterales; 16 — gyrus temporalis superior; 17 и 18 — sulci occipitales laterales; 19 — sulcus interparietalis; 20 — fissura parietooccipitalis; 21 — gyrus angularis; 22 — gyrus supramarginalis.

ся часть теменной доли делится на два отдела: верхнюю и нижнюю теменные доли. Кроме задней центральной извилины и двух долек, на теменной доле различают еще две важные извилины: надкраевую (*gyrus supramarginalis*), как бы замыкающую сильвиеву щель, и угловую (*gyrus angularis*), лежащую кзади от надкраевой и замыкающую верхнюю височную извилину. Кзади без резких границ выпуклая поверхность теменной доли переходит в затылочную. На медиальной поверхности граница между ними выражена отчетливо и представлена теменно-затылочной щелью (*fissura parieto-occipitalis*) (рис. 10).

Затылочная доля — самая маленькая из всех долей мозга, на выпуклой поверхности не имеет резких границ, отделяющих ее от теменной и височной долей; на медиальной поверхности отделяется от теменной доли описанной выше теменно-затылочной щелью (рис. 10). Под углом к ней на медиальной поверхности затылочной доли идет глубокая шпорная борозда

(fissura calcarina). Треугольной, или, вернее, конусовидной, формы участок затылочной доли, заключенный между ними, носит название клина (cuneus). Оставшийся участок медиальной поверхности затылочной доли образует язычную извилину (gyrus lingualis).

Височная доля отделяется от лобной и теменной сильвиевой бороздой, имея менее выраженную границу с затылочной долей. На выпуклой поверхности височной доли две борозды, идущие параллельно сильвиевой, выделяют три височных извилины: верхнюю, среднюю и нижнюю (рис. 8 и 9).

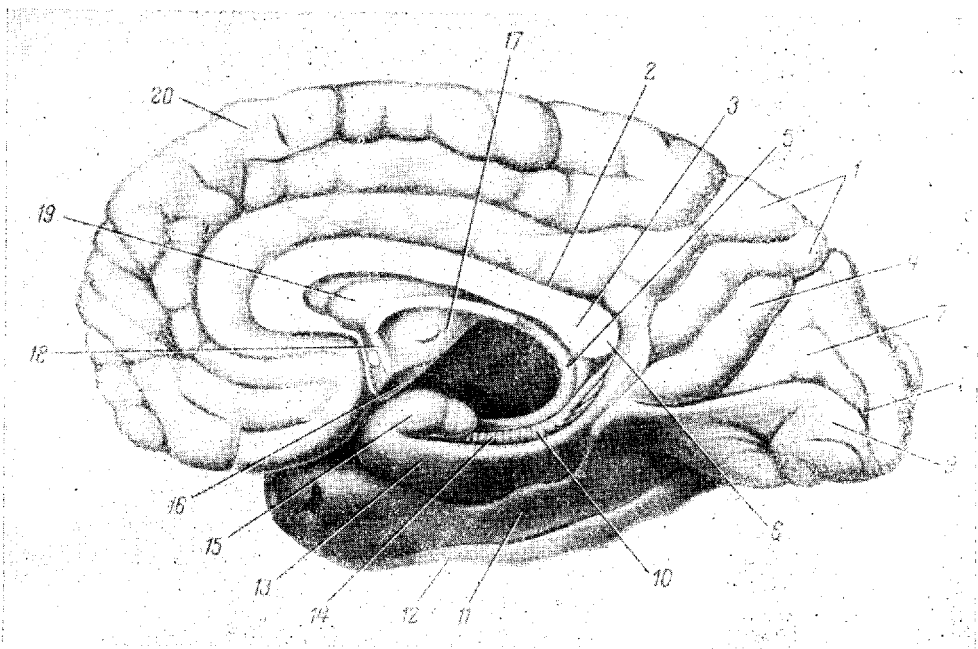


Рис. 10. Основные борозды и извилины больших полушарий головного мозга (внутренняя поверхность).

1 — praecuneus; 2 — sulcus corporis callosi; 3 — truncus corporis callosi; 4 — praecuneus; 5 — crus fornicis; 6 — splenium corporis callosi; 7 — cuneus; 8 — fissura calcarina; 9 — gyrus lingualis; 10 — fascia dentata; 11 — gyrus fusiformis; 12 — gyrus temporalis inferior; 13 — gyrus hippocampi; 14 — fissura hippocampi; 15 — uncus; 16 — foramen interventriculare (Monroi); 17 — thalamus opticus; 18 — columna fornicis; 19 — septum pellucidum; 20 — gyrus frontalis superior.

На нижней поверхности височной доли за нижней височной извилиной следует веретенообразная извилина (gyrus fusiformis), а кнутри от нее, отделяясь коллатеральной бороздой, лежит извилина аммонова рога (или извилина морского конька — gyrus cornus Ammonis, s. gyrus hippocampi). Передние отделы этой извилины оканчиваются крючком (uncus). Идущая медиальнее аммонова рога гиппокампова борозда отделяет височную долю от ствола мозга (см. рис. 15).

В глубине сильвиевой щели залегает погруженный участок коры, так называемый островок Рейля (или закрытая долька). Островок имеет форму пирамиды с верхушкой, обращенной в сторону сильвиевой щели, и со всех сторон окружен лобной, теменной и височной долями.

Кора полушарий головного мозга, являющаяся материальным субстратом I и II сигнальных систем, представляет собой центральную (корковую)

часть (конец) различных анализаторов. В настоящее время установлено, что различные участки коры характеризуются различиями тонкого строения клеток (цитеоархитектоника) и различным распространением нервных волокон (миелоархитектоника). Являя собой пример тонкого приурочивания динамики к структуре (И. П. Павлов), различные участки (цитеоархитектонические поля) коры имеют отношение к различным функциям и проявлениям жизнедеятельности организма. «Каждый периферический рецепторный аппарат имеет в коре центральную, специальную, обособленную территорию, как его конечную станцию, которая представляет его точную проекцию (ядро анализатора. — Л. А.). Здесь благодаря особенной конструкции (может быть, более плотному размещению клеток, более многочисленным соединениям клеток и отсутствию клеток других функций), происходят, образуются сложнейшие раздражения (высший синтез) и совершается их точная дифференцировка (высший анализ). Но данные рецепторные элементы распространяются и дальше на очень большое расстояние, может быть, по всей коре, причем они теперь располагаются все неблагоприятнее, чем более удаляются от их центральной территории».¹

Огромный опыт экспериментальных физиологических исследований, а также клинических наблюдений дает нам в настоящее время право говорить об определенной локализации ядер различных анализаторов в коре больших полушарий.

Кора лобной доли имеет отношение к функции движения (двигательный анализатор), причем в передней центральной ее извилине (ядро двигательного анализатора) V слой гигантских пирамидных клеток Беца является началом проекционного центростремительного двигательного пути (пирамидный путь).

В передней центральной извилине отчетливо выражена соматотопика, и хорошо известно, что в пределах этой извилины как бы спроецировано все тело человека, только «вверх ногами».

Так, в нижних отделах извилины представлены верхние участки тела, а в верхних — нижние. При этом надо отметить, что в зависимости от функциональной значимости различные участки тела территориально представлены неравномерно.

Так, наиболее велика территория, соответствующая представительству руки, нога представлена меньшей территорией, представительство языка занимает довольно большой участок, туловище — очень маленький и т. д.

В задних отделах нижней лобной извилины левого полушария представлен речедвигательный анализатор («центр Брока»). Разрушение этой области ведет к развитию моторной афазии.

В коре теменной доли представлен анализатор поверхностной и глубокой чувствительности, причем в задней центральной извилине (ядро анализатора) имеет место точно такое же соматотопическое представительство поверхностной чувствительности как движений в передней центральной извилине.

В коре верхней теменной доли замыкаются очень сложные проприоцептивные рефлексы.

Нижняя теменная доля, не имеющая аналогов у животных, служит местом замыкания сложнейших рефлексов, приобретенных в течение жизни человека (трудовые навыки, зрительно-слуховые, вестибулярно-зрительные двигательные-слуховые, зрительно-осознательные ассоциации и т. д.), объединяемых общими терминами «гнозис» и «праксис».

В коре затылочной доли представлен сложнейший зрительный анализатор. В височной доле — слуховой и вестибулярный, а также обонятельный и вкусовой (аммонов рог) анализаторы.

¹ И. П. Павлов. Полн. собр. соч., т. III, кн. 1, М.—Л., 1951, стр. 368—369.

В задних отделах верхней височной извилины левого полушария располагается корковая зона, имеющая отношение к слуховому восприятию обращенной речи. Поражение ее вызывает сенсорную афазию.

При вмешательствах на головном мозге, располагая данными топоической диагностики, хирург при выборе доступов должен отчетливо представить себе топографию долей, борозд и извилин головного мозга и их проекцию на череп и покровы головы.

Необходимость такого проецирования содержимого черепа на поверхность головы вызвала создание целого ряда приемов и схем. Наиболее употребительной из них оказалась схема, предложенная Кренлейном.

Краниocereбральная топография (схема Кренлейна)

Предложенная Кренлейном схема позволяет быстро, путем простых геометрических построений, применяясь к типу черепа, проецировать на поверхность черепа ход основных борозд, извилин и даже сосудов твердой мозговой оболочки.

Осуществляется это следующим образом.

Проводится срединно-сагиттальная линия головы, соединяющая переносье (glabella) с наружной затылочной бугристостью (inion). Затем намечается нижняя горизонталь (линия Иеринга). Эта линия проходит через нижний край глазницы и верхний край наружного слухового прохода (рис. 11, *AB*). Параллельно ей проводится вторая — верхняя горизонтальная линия через верхний край глазницы (рис. 11, *CD*).

Перпендикулярно этим двум горизонтальным линиям проводятся три вертикальных линии: 1) передняя вертикальная линия проходит через середину скуловой дуги (рис. 11, *EF*); 2) средняя вертикальная линия — через середину сустава нижней челюсти (рис. 11, *GH*); 3) задняя вертикальная линия — через самую заднюю точку основания сосцевидного отростка (рис. 11, *IK*).

Точка пересечения (*K*) задней вертикальной линии (*IK*) с срединносагиттальной линией соответствует верхнему концу роландовой борозды. Соединив эту точку (*K*) с точкой пересечения передней вертикальной линии с верхней горизонтальной (*M*), получим проекцию роландовой борозды на череп (линия *MK*) (рис. 12).

Если угол, составленный линией, отвечающей проекции роландовой борозды (*MK*) и верхней горизонтальной линией (*CD*), разделить пополам, то биссектриса угла будет соответствовать ходу Sylvian борозды. Длина Sylvian борозды определяется отрезком указанной линии между передней и задней вертикалями (*MS*).

Точки пересечения передней (*EF*) и задней (*IK*) вертикальных линий с верхней горизонтальной являются точками проецирования передней (*M*) и задней (*O*) ветвей средней оболочечной артерии.

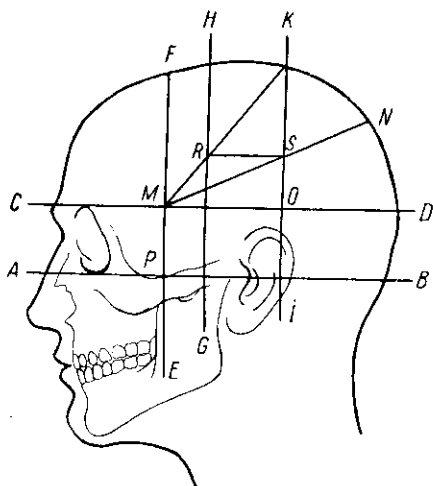


Рис. 11. Схема Кренлейна.

AB — нижняя горизонтальная линия; *CD* — верхняя горизонтальная линия; *EF* — передняя вертикальная линия; *GH* — средняя вертикальная линия; *IK* — задняя вертикальная линия; *MK* — проекция роландовой борозды; *MN* — проекция Sylvian борозды; *M* — точка проекции передней ветви средней оболочечной артерии; *O* — точка проекции задней ветви средней оболочечной артерии; *P* — точка проекции ствола средней оболочечной артерии.

Ствол этой артерии проецируется в точке (*P*) пересечения передней вертикали с нижней горизонтальной линией, т. е. над самым верхним краем скуловой дуги (рис. 12).

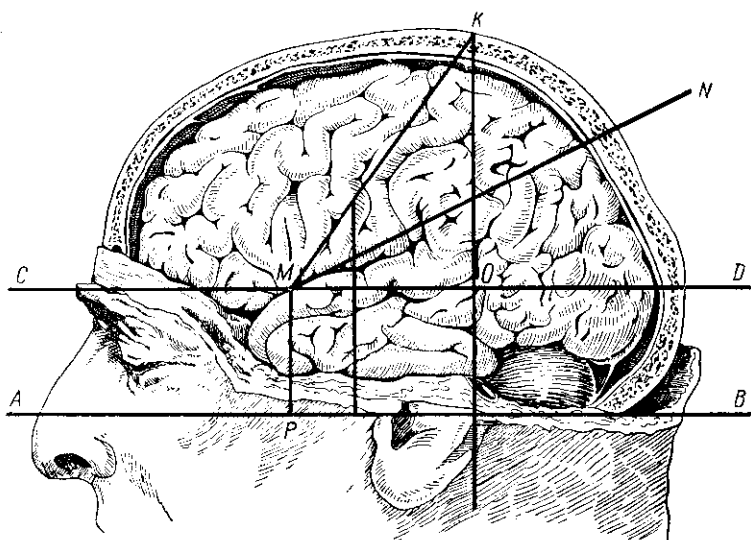


Рис. 12. Схема Кренлейна. Проекция на мозг.

Обозначения те же, что на рис. 11.

С. С. Брюсова дополнила схему Кренлейна, обозначив на ней проекции и мозговых сосудов. Для этого ею предложена третья горизонталь (*RS*), проводимая параллельно верхней горизонтальной линии из точки (*S*) пере-

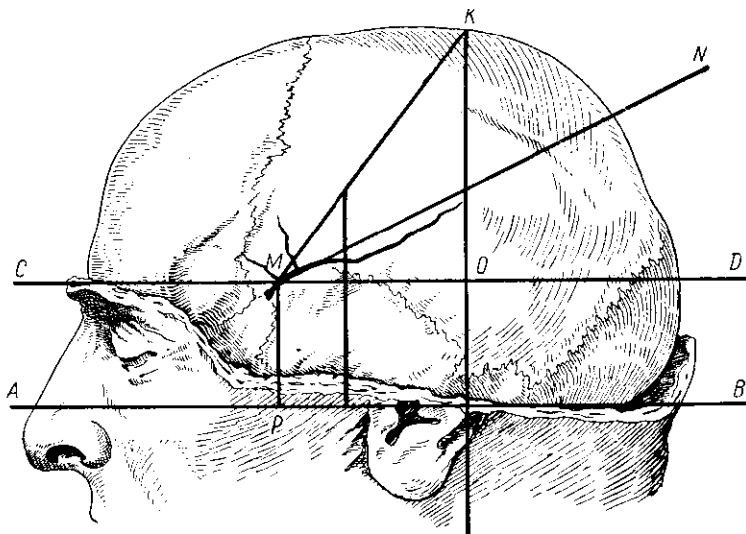


Рис. 13. Схема Кренлейна. Проекция средней оболочечной артерии и ее ветвей.

Обозначения те же, что на рис. 11.

сечения задней вертикальной линии (*IK*) с линией проекции силвиевой борозды (*MN*). На основании тщательного изучения анатомии мозговых сосудов С. С. Брюсова следующим образом уточнила проекции мозговых

сосудов: проекция передней мозговой артерии (a. cerebri ant.) совпадает с линией MF. Место деления средней мозговой артерии (a. cerebri med.) на основные ветви соответствует точке M. Задняя мозговая артерия (a. cerebri post.) проецируется над задним отделом горизонтальной линии RS.

Проекция продольного синуса соответствует срединно-сагиттальной линии, но в задних отделах отклоняется несколько вправо.

Проекция поперечного синуса довольно точно соответствует верхней вийной линии затылочной кости, а место слияния синусов — наружной затылочной бугристости (см. рис. 6).

Желудочки головного мозга

Желудочки головного мозга представляют собой систему сообщающихся друг с другом различной величины и формы полостей. В свою очередь система в целом сообщается с подпаутинным пространством головного и спинного мозга. Стенка желудочков и ликворопроводящих путей выстлана кубическими, а местами цилиндрическими клетками так называемой эпендимы.

Во всех желудочках мозга имеются образования, носящие название сосудистых сплетений (plexus chorioideus) и представляющие собой как бы впячивание дупликатуры мягкой мозговой оболочки с заложенными в ней сосудами. Различают парные боковые желудочки мозга, III и IV желудочки (рис. 14).

Боковые желудочки залегают внутри обоих полушарий и представляют собой узкие вертикальные щели. В боковом желудочке различают следующие отделы.

1. *Передний рог*, располагающийся внутри лобной доли. Верхней и передней стенками его являются передние отделы мозолистого тела. Наружной стенкой служит хвостатое ядро. Внутренняя — представлена прозрачной пластинкой (lamina pellucida). В задних отделах переднего рога имеется межжелудочковое отверстие (foramen Monroi), через которое боковой желудочек каждой стороны сообщается с полостью III желудочка.

2. *Центральная часть бокового желудочка* (cella media) представляет собой горизонтально расположенную щель. Верхней стенкой этой части желудочка являются теменные отделы мозолистого тела, нижней — зрительный бугор. Здесь располагается мощное сосудистое сплетение бокового желудочка.

3. *Задний рог* является продолжением центральной части в затылочную долю и представляет собой очень узкую вертикальную щель, верхненаружной стенкой которой являются волокна мозолистого тела, а медиальной и задней — вещество затылочной доли.

4. *Нижний рог* располагается внутри височной доли и представляет собой изогнутую книзу, впереди и внутри щель.

Внутренней стенкой его является аммонов рог, остальные представлены веществом височной доли. В полости нижнего рога также залегает хорошо выраженное сосудистое сплетение.

III желудочек имеет вид щели, лежащей в срединной сагиттальной плоскости. С помощью монроевых отверстий сообщается с правым и левым боковыми желудочками. Имеет шесть стенок — верхнюю, нижнюю, переднюю, заднюю и две боковых.

Верхняя стенка образована эпителиальной пластинкой III желудочка, над которой лежит tela chorioidea, а затем свод и мозолистое тело. Боковые стенки образованы внутренней поверхностью зрительных бугров. Переднюю стенку составляют передние ножки свода (columnae fornicis),

белая спайка (commissura anterior) и замыкающая переднюю стенку конечная пластинка (lamina terminalis). В этом отделе в направлении хиазмы образуется выпячивание желудочка, так называемый recessus opticus.

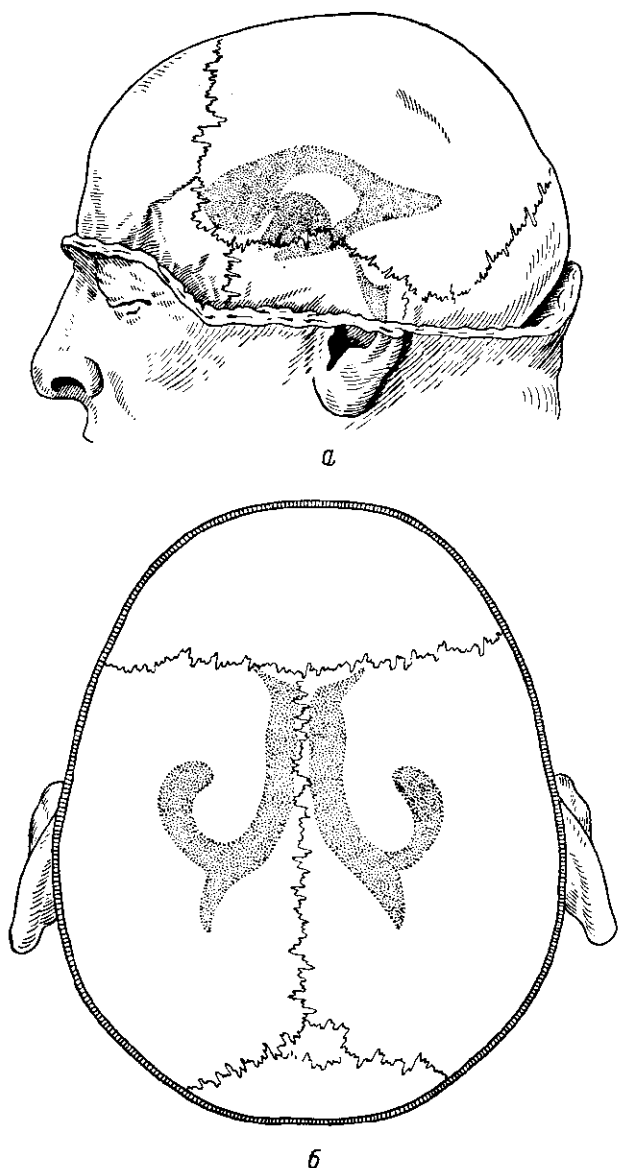


Рис. 14. Желудочки головного мозга. Схематическая проекция на кости свода черепа сбоку (а) и сверху (б).

В состав дна III желудочка входят серый бугор, воронка гипофиза, сосочковые тела, ножки мозга и расположенная между ними задняя перфорированная субстанция.

Заднюю стенку III желудочка в основном образует задняя спайка (commissura cerebri posterior). Под ней открывается вход в сильвиев водопровод, над ней лежит шишковидная железа.

С помощью силвиева водопровода III желудочек сообщается с IV желудочком. Силвиев водопровод идет в срединной плоскости через ножки мозга под четверохолмием и открывается в полость IV желудочка на уровне варолиева моста.

I V ж е л у д о ч е к имеет форму усеченной пирамиды; дно, так называемая ромбовидная ямка, образовано варолиевым мостом и продолговатым мозгом. Крышей является передний мозговой парус, мозжечок и задний мозговой парус. Под ними располагается сосудистая покрывка IV желудочка.

Дно IV желудочка имеет ромбовидную форму и поэтому в широкой части IV желудочка образуются довольно глубокие боковые выступы (*recessus lateralis*), где лежат сосудистые сплетения. Полость IV желудочка сообщается с подпаутинным пространством головного мозга при помощи парных отверстий Лушка, залегающих в области боковых выступов желудочка. Кроме того, IV желудочек сообщается также с подпаутинным пространством спинного мозга при помощи отверстия Мажанди, которое находится в нижних отделах заднего мозгового паруса у самой задвижки (*obex*) и открывается в большую цистерну. Кроме того, в нижнем углу ромбовидной ямки (*calamus scriptorius*) IV желудочек сообщается с центральным каналом спинного мозга.

Вся желудочковая система заполнена ликвором, который продуцируется сосудистыми сплетениями. В среднем общее количество ликвора у взрослого равно 100—120 мл, причем нормальное давление его у человека в положении лежа колеблется между 150—200 мм H₂O. Из боковых желудочков ликвор через монроевы отверстия поступает в III желудочек, а из него по силвиеву водопроводу — в IV желудочек. Из последнего через отверстия Лушка ликвор направляется в подпаутинное пространство головного, а через отверстие Мажанди — спинного мозга, где и всасывается.

Процессы, приводящие к блокаде ликворопроводящих путей (опухоли III желудочка, закрывающие монроевы отверстия, сдавление силвиева водопровода; опухоли или цистицерки IV желудочка), ведут к нарушениям оттока ликвора и развитию закрытой (окклюзионной) водянки желудочков мозга со всеми ее тяжелыми последствиями.

Мозжечок

Мозжечок расположен в полости задней черепной ямки, т. е. субтензорально, между мозжечковым наметом, отделяющим его от затылочных долей, и чешуей затылочной кости. Он лежит позади варолиева моста и среднего мозга и над продолговатым мозгом. Нижние его отделы образуют крышу IV желудочка.

Посредством трех пар ножек, мозжечок соединяется с различными отделами центральной нервной системы.

Нижняя ножка (*corpus restiforme*) соединяет мозжечок со спинным мозгом. Через нее поступают волокна из ядер задних столбов, пучка Флексига и т. д.

Средняя мозжечковая ножка (*brachium pontis*) соединяет мозжечок с ядрами варолиева моста и через них с различными отделами коры головного мозга (главным образом с лобной долей — *tractus frontopontocerebellaris*).

Верхняя ножка мозжечка (*brachium conjunctivum*) соединяет мозжечок с системой экстрапирамидных путей через красное ядро. Через нее проходят эфферентные мозжечковые пути.

Хотя морфологически в мозжечке описывается много частей, в хирургическом и топическом отношении имеет значение более простое деление его: на боковые части — полушария, и среднюю часть — червь.

Полушария мозжечка разъединены двумя вырезками (передней и задней). От задней вырезки мозжечка (*incisura cerebelli posterior*) тянется глубокая горизонтальная борозда (*sulcus horizontalis cerebelli*), которая разделяет мозжечок на две поверхности — верхнюю и нижнюю. Нижней слегка углубленной поверхностью мозжечок прилежит к продолговатому мозгу, который как бы вдавлен в него, образуя впячивание — долинку мозжечка (*vallecula cerebelli*).

Между полушариями мозжечка располагается его средняя часть — червь (*vermis*). На нем различают верхнюю поверхность — так называемый верхний червь, и нижнюю — нижний червь. Последний является как раз той частью мозжечка, которая входит в состав крыши IV желудочка. Здесь часто развиваются опухоли глиального ряда, которые по мере роста вдаются в IV желудочек.

На нижней поверхности полушарий мозжечка борозды и извилины, группируясь, образуют несколько парных долек.

Практическое значение имеет расположенная наиболее медиально, непосредственно под нижним полюсом червя, выдающаяся из-под него, миндалина мозжечка (*tonsilla*). Это парное образование относится к полушариям мозжечка, но медиальные их отделы переходят в дно IV желудочка в направлении ядер продолговатого мозга. Это обстоятельство нужно иметь в виду при осмотре отверстия Мажанди, не допуская сильного растягивания миндалин. При отеках или дислокации мозжечка (чаще всего это бывает при опухолях мозга) миндалина мозжечка обычно смещается вниз, вклиниваясь между краем большого затылочного отверстия и продолговатым мозгом, ущемляя его. Последнее может привести к внезапному летальному исходу.

Ствол

Мозговым стволом называют все те отделы головного мозга, которые располагаются между полушариями и спинным мозгом. К образованиям мозгового ствола, по существу, филогенетически относится и мозжечок, который рассматривается отдельно из соображений хирургической анатомии как часть ствола, вполне доступная для хирургического вмешательства.

В состав мозгового ствола входят: продолговатый мозг, варолиев мост, ножки мозга, четверохолмие (средний мозг) и межуточный мозг (диэнцефалон), состоящий из зрительных бугров, подбугорья (гипоталамус), надбугорья (эпиталамус) и забугорья (метаталамус).

В функциональном отношении стволовая часть мозга является фундаментом сложнейшей безусловнорефлекторной деятельности. Серое вещество ствола представлено массой ядер черепномозговых нервов, ядер экстрапиримидной системы и сетчатой субстанции (*substantia reticularis*), занимающей значительную площадь в пределах различных отделов ствола. Самое большое скопление серого вещества представлено зрительным бугром.

В белом веществе мозгового ствола чрезвычайно компактно проходят все важнейшие проводящие пути, обеспечивающие двухстороннюю связь между полушариями головного мозга и нижележащими отделами центральной нервной системы.

В хирургическом отношении стволовая отдел мозга является областью малодоступной и в большей своей части пока «физиологически недосягаемой».

Объем оперативных вмешательств, как максимум, ограничивается принимаемыми иногда попытками пунктировать кистозные опухолевые полости. Даже самая маленькая травма (например, шпателем) диэнцефаль-

ной области с ее важными сосудодвигательными центрами, с центрами, регулирующими обмен, центрами терморегуляции и т. д. или травма продолговатого мозга, ядра которого (ядра блуждающего нерва, сетчатой субстанции и т. д.) имеют отношение к регуляции дыхания, сердечной деятельности и кровообращения, почти неизбежно ведут к смертельному исходу.

Однако столь же недопустимо травмирование (тем более попытка хирургического воздействия) и любых других, пусть даже функционально менее значимых, отделов ствола. Обусловлено это тем, что даже самая минимальная травма приводит к развитию реактивного отека ткани. Вполне понятно, что отек стволового отдела мозга (даже кратковременный) приводит к нарушению деятельности жизненно важных функциональных образований и в подавляющем большинстве случаев заканчивается летальным исходом при явлениях прежде всего нарушений дыхания.

К подобным же исходам приводит и сдавление или прорастание ствола головного мозга опухолью, дислокация его или «заклинивание» в большом затылочном отверстии, в вырезке мозжечкового намета или щели Биша (см. ниже).

Основание головного мозга

Основание головного мозга образовано базальной поверхностью лобных, височных и затылочных долей. Тут выходят из мозга все черепномозговые нервы (рис. 15).

Основание лобной доли располагается на дне передней черепной ямки. Здесь в специальной бороздке по базальной поверхности лобной доли проходит обонятельный тракт (*tractus olfactorius*). Его передняя утолщенная часть (*bulbus olfactorius*) лежит в обонятельной (ольфакторной) ямке на *lamina cribrosa* решетчатой кости. Задние отделы тракта утолщены, образуют обонятельный треугольник. Кзади от этих треугольников находится переднее продырявленное (сосудами) вещество (*substantia perforata anterior*).

Здесь в заднем отделе лобных долей и между височными долями из глубины полушарий выходит стволовой отдел мозга (рис. 15). Мозговой ствол как бы погружен в полушария. В связи с этим между самой оральной частью ствола и полушариями имеется довольно глубокая щель, окаймляющая начальный отдел ствола с трех сторон. Это так называемая щель Биша. Она имеет форму подковы, открытой кпереди (рис. 15). Боковые ее отделы тянутся от *substantia perforata anterior* до *splenium corporis callosi*. Таким образом, щель Биша отделяет средний и промежуточный мозг от больших полушарий. Внутренняя и верхняя ее стенки последовательно образованы зрительным канатиком (*tractus opticus*), ножкой мозга, внутренним и наружным коленчатыми телами. Наружной стенкой служит гиппокампова извилина височной доли. При этом относительно свободно лежащие складки серого вещества этой извилины, так называемая зубчатая фасция (*fascia dentata*) и бахромка (*fimbria hippocampi*) оказываются как бы расположенными внутри этой щели (рис. 15). Обстоятельство это имеет немаловажное значение, являясь анатомической предпосылкой одного из тяжелейших дислокационных синдромов, наблюдающегося при опухолях или отеке мозга — ущемления гиппокамповой извилины в щели Биша с последующим сдавлением стволового отдела мозга и летальным исходом.

Собственно ущемляется при дислокациях не сама гиппокампова извилина, а указанные выше ее отделы (*fimbria*, *fascia dentata*). Происходит нечто вроде «самоущемления». Будучи сдавленными, эти участки мозгового вещества начинают отекают, увеличивая этим сдавление и дислокацию и оттесняя ствол. По мере смещения ствола в противоположную сторону, там

возникает подобное же сдавление гиппокамповой извилины, следствием чего будет развитие аналогичных явлений с противоположной стороны щели Бишэ. В результате стволовой отдел оказывается окруженным как бы «удавкой» со всеми вытекающими отсюда последствиями.

На основании мозга кзади, сразу за *substantia perforata anterior*, обнаруживается перекрест зрительных нервов (*chiasma opticum*), который кзади переходит в зрительные канатики (*tractus opticus*). Позади перекреста распо-

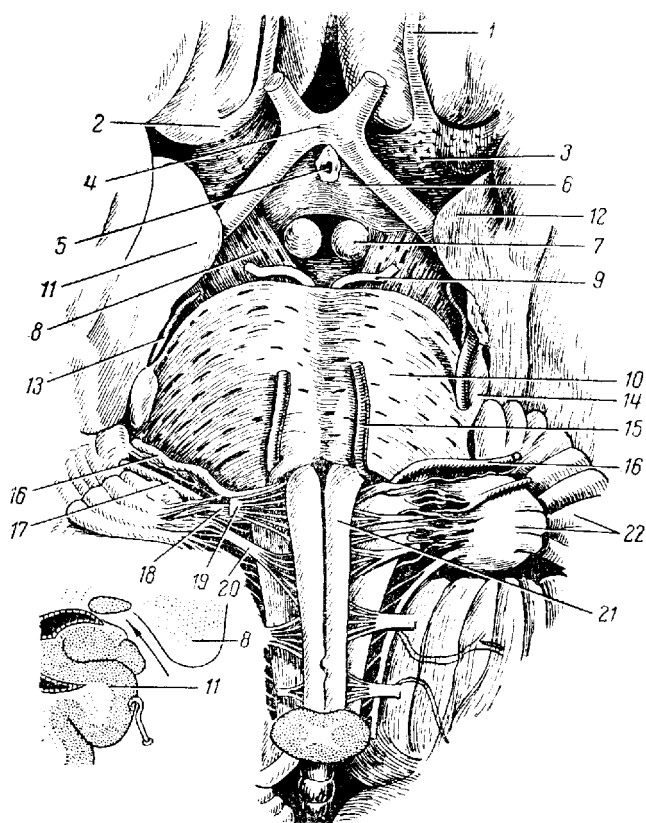


Рис. 15. Основание головного мозга и схема щели Бишэ (слева).

1 — *tractus olfactorius*; 2 — *trigonum olfactorium*; 3 — *substantia perforata anterior*; 4 — *chiasma opticum*; 5 — *infundibulum*; 6 — *tuber cinereum*; 7 — *corpus mamillare*; 8 — *pedunculus cerebri*; 9 — *n. oculomotorius*; 10 — *pons Varolii*; 11 — *gyrus hippocampi*; 12 — *uncus*; 13 — *n. trochlearis*; 14 — *n. trigeminus*; 15 — *n. abducens*; 16 — *n. facialis*; 17 — *n. statoacusticus*; 18 — *n. vagus*; 19 — *n. hypoglossus*; 20 — *n. accessorius*; 21 — *pyramis*, 22 — *cerebellum*.

лагается серый бугор (*tuber cinereum*), который, постепенно вытягиваясь книзу, переходит в воронку гипофиза (*infundibulum*). Последняя проходит через отверстие в диафрагме турецкого седла и на конце ее как бы висит гипофиз, целиком помещающийся в полости турецкого седла.

Кзади от серого бугра, по сторонам от средней линии, лежат сосковые тела (*corpora mamillaria*), а далее, уже у передних отделов варолиева моста, выходят ножки мозга (*pedunculi cerebri*). Сосковые тела спереди, ножки мозга с боков и варолиев мост сзади ограничивают треугольной формы межножковую ямку (*fossa interpeduncularis*), в глубине которой заключена sub-

stantia perforata posterior. У медиальных краев ножек в пределах этой ямки на основании мозга выходят глазодвигательные нервы (n. oculomotorius, III пара).

На этом приблизительно уровне ствол покидает супратенториальное пространство черепа и через вырезку (incisura tentorii) мозжечкового намета (пахионово отверстие) проходит в полость задней черепной ямки. При очень значительном повышении внутричерепного давления базальные участки височной доли могут вклиниваться в щель между стволом и incisura tentorii, ущемляя ствол. Это грозное осложнение особенно характерно для тех случаев, когда ошибочно вскрыта задняя черепная ямка при супратенториальной локализации опухолевого процесса.

Кзади и книзу от ножек мозга расположен варолиев мост, который лежит на блоemenбаховом скате. Сзади мост отделен от продолговатого мозга поперечно идущей бороздой, из глубины которой выходят отводящие нервы (n. abducens, VI пара).

Нижняя поверхность мозжечка как бы охватывает варолиев мост с боков. Пространство, ограниченное с медиальной стороны мостом, с передненаружной — пирамидкой височной кости, а с задненаружной — мозжечком, носит название мосто-мозжечкового угла. В пределах этого угла проходят корешки тройничного нерва, выходящие из боковой поверхности моста. Сюда же направляются вышедшие на границе между мостом и продолговатым мозгом лицевой (n. facialis, VII пара) и слуховой (n. statoacusticus, VIII пара) нервы, которые вступают затем в *porus acusticus internus* пирамидки. Это место является излюбленной локализацией довольно часто встречающейся опухоли мозга — невриномы слухового нерва.

Каудальный отдел ствола представлен продолговатым мозгом. Дорзальная его поверхность обращена в полость IV желудочка, образуя нижний треугольник ромбовидной ямки. На вентральной поверхности продолговатого мозга по сторонам от срединной линии расположены два валикообразных выпячивания — пирамиды (*pyramis medullae oblongatae*), а кнаружи от них — овальной формы образования (*oliva*). Кнаружи и немного кпереди от оливы на основании мозга выходят корешки языкоглоточного нерва (n. glossopharyngeus, IX пара), а несколько дорзальнее их — корешки блуждающего нерва (n. vagus, X пара). В бороздке между пирамидкой и оливой выходят корешки подъязычного нерва (n. hypoglossus XII пара).

Сосуды головного мозга

Артерии. Кровоснабжение головного мозга осуществляется за счет двух парных артерий — внутренней сонной и позвоночной.

Внутренняя сонная артерия (a. carotis interna) отходит от общей сонной артерии на уровне верхнего края щитовидного хряща и поднимается вверх впереди fascia praevertebralis и глубоких мышц шеи. Подойдя к основанию черепа, внутренняя сонная артерия через foramen caroticum externum входит в *canalis caroticus*. Выйдя из канала через foramen caroticum internum, проходит через foramen lacerum, изгибается кверху и идет в специальной бороздке клиновидной кости. На уровне дна турецкого седла внутренняя сонная артерия поворачивает вперед и входит в пещеристую пазуху (*sinus cavernosus*). Затем делает изгиб кзади и кверху, проходит в пространстве между foramen opticum и processus clinoideus anterior и оказывается лежащей кнаружи от хиазмы. Здесь она делится на свои конечные ветви. Главными из них являются передняя мозговая артерия (a. cerebri anterior), артерия сосудистого сплетения (a. chorioidea) и средняя мозговая артерия (a. cerebri media, s. a. fossae Sylvii). Передние мозговые артерии соединяются

между собой коротким анастомозом — *a. communicans anterior*, лежащим впереди хиазмы.

Позвоночная артерия (*a. vertebralis*), ветвь *a. subclavia*, входит в полость дурального мешка между атлантом и затылочной костью. Затем артерии каждой стороны направляются по вентральной поверхности продолговатого мозга и в оральных его отделах сливаются, образуя непарную *a. basilaris* (см. стр. 14). Основная артерия (*a. basilaris*) располагается в желобке на основании варолиева моста и у орального его края делится на две задних мозговых артерии (*aa. cerebri posteriores*). Последние с помощью *a. communicans posterior* соединяются со средними мозговыми артериями. Эти анастомозы и артерии в совокупности создают замкнутый артериальный круг, лежащий на основании мозга (*circulus arteriosus Willisii*).

Передняя мозговая артерия (*a. cerebri anterior*) начинается в области *substantia perforata anterior*, через которую проходит ряд ее веточек, питающих подкорковые узлы больших полушарий. Анастомозируя кпереди от перекреста с одноименной артерией противоположной стороны, передняя мозговая артерия продолжается в продольную щель мозга, поднимается вверх и огибает колено мозолистого тела. Далее она идет кзади над мозолистым телом по медиальной поверхности полушарий, достигая теменно-затылочной щели. снабжает кровью подкорковые ганглии больших полушарий, мозолистое тело, кору лобной и теменных долей и дает конечные лобные веточки, разветвляющиеся в веществе лобной доли.

Средняя мозговая артерия (*a. cerebri media*) идет латерально и вверх, ложится в силвиеву щель и направляется к островку. Кроме островка, снабжает кровью дорзолатеральную поверхность лобной, теменной и височной долей. Дает веточки к *insula Reili*, хвостатому ядру и внутренней капсуле. Анастомозирует с задней мозговой артерией.

Задняя мозговая артерия (*a. cerebri posterior*) огибает снизу и снаружи ножки мозга, направляется вверх и назад и разветвляется в затылочных долях. Тонкие веточки от этой артерии снабжают подкорковые узлы, зрительный бугор, внутреннюю капсулу, ножки мозга и идут к сосудистым сплетениям III и боковых желудочков. Анастомозирует со средней мозговой артерией.

От *a. communicans posterior* отходят веточки, питающие серый бугор и вентральную часть зрительного бугра. Непосредственно от внутренней сонной артерии (а иногда и от средней мозговой артерии) отходит значительная ветвь — *a. chorioidea anterior*, питающая сосудистые сплетения желудочков. По пути она дает ветви к зрительному бугру, зрительному тракту, бледному шару, черной субстанции и луизову ядру.

Кровоснабжение мозжечка обеспечивается тремя парами длинных огибающих артерий: верхней и средней артериями мозжечка (отходят от *a. basilaris*) и нижней артерией мозжечка (*a. cerebellaris inferior posterior*), являющейся ветвью позвоночной артерии.

Нижняя задняя артерия мозжечка (*a. cerebellaris inferior posterior*) огибает мозжечок сзади, снабжает кровью нижние отделы мозжечка и принимает участие в образовании сосудистого сплетения IV желудочка. Проходя по задней поверхности мозжечка, эта артерия часто образует довольно длинную, свободно висящую петлю, которая достигает иногда большой цистерны. Об этом нужно помнить во время трепанации задней черепной ямки, чтобы не повредить ее. Кровотечение из этой артерии остановить не легко, а перевязка ее сопровождается тяжелыми последствиями, так как, кроме указанных выше областей, артерия снабжает кровью каудальный отдел продолговатого мозга и, в частности, *nucł. ambiguus*.

Верхние и средние артерии мозжечка снабжают соответствующие отделы его и дают веточки, питающие продолговатый мозг и варолиев мост.

Из инструментария в качестве минимума должно быть следующее (рис. 17—22).

1. Зажимы кровоостанавливающие нейрохирургические изогнутые (Эдсона) — 60 шт.
2. Зажимы кровоостанавливающие типа «Москит», изогнутые — 10 шт.

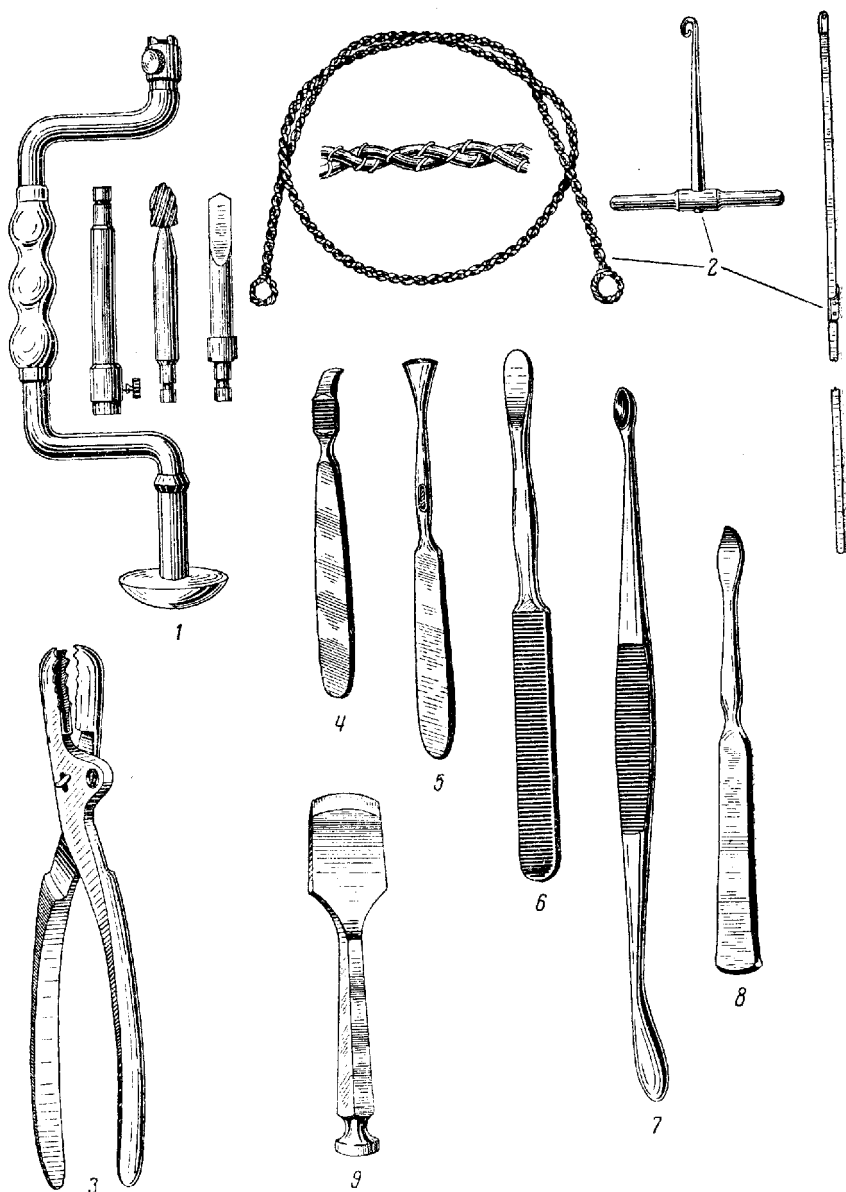


Рис. 17. Нейрохирургический инструментарий.

1 — коловорот с удлинителем и фрезами; 2 — проволочная пила Оливекрона с держателями и проводником; 3 — костодержатель; 4—6 — raspаторы; 7 — костная ложечка; 8 — элеватор; 9 — широкое долото-raspатор, применяемое при ламинэтомии.

3. Иглы для люмбальной пункции — 6 шт.
4. Коловорот ручной (трепан) массивный с набором фрез — 2 шт.
5. Канюли для проколов желудочков мозга — 2 шт.
6. Ложки для вычерпывания опухоли мозга — 3—5 шт.
7. Ножницы глазные тупоконечные — 1—2 шт.

8. Ножницы глазные остроконечные, изогнутые по плоскости — 2 шт.
9. Пинцеты для коагуляции — 2 шт.
10. Пинцеты глазные анатомические — 1 шт.
11. Пилы проволочные витые — 20—30 шт.
12. Проводники для проволочных пил — 4—6 шт.
13. Ручки к проволочным пилам — 1 пара.
14. Ранорасширитель с острыми многозубчатыми губками Егорова или Эдсона — 2 шт.
15. Ранорасширители винтовые с тупыми крючками — 2 шт.
16. Скальпели глазные брюшистые средние — 2 шт.
17. Шпатели мозговые малые — 2 шт.
18. Шпатели мозговые средние — 2 шт.

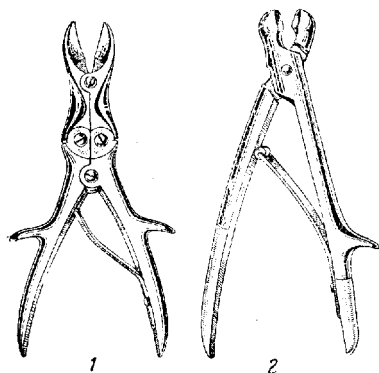


Рис. 18. Костные щипцы, применяемые при ламинэктомии.

1 — щипцы Листона; 2 — щипцы Люэра.

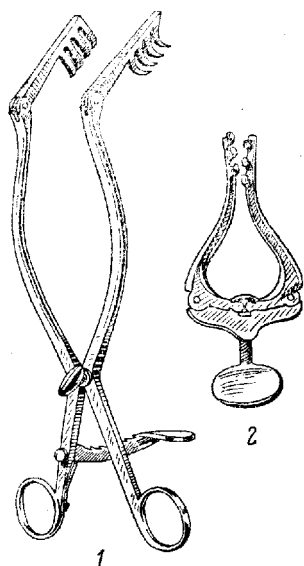


Рис. 20. Ранорасширители нейрохирургические.

1 — расширитель Эдсона; 2 — ранорасширитель малый.

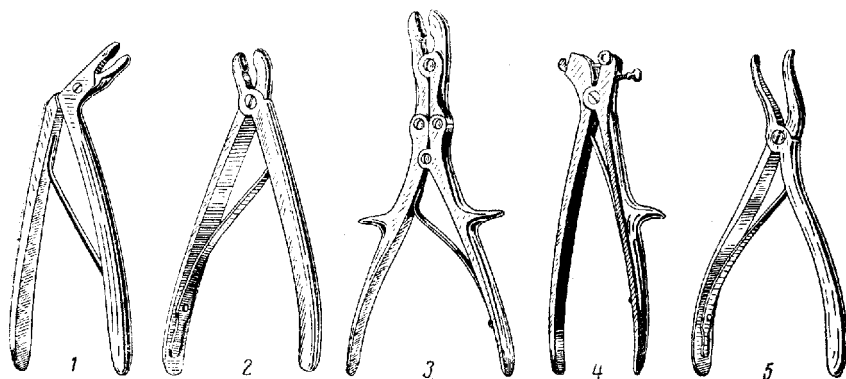


Рис. 19. Костные щипцы (нейрохирургические).

1 — ламинэктом; 2 — щипцы Борхардта; 3 — щипцы Ферстера с двойной передачей; 4 — щипцы Дальгрена; 5 — щипцы Янсена.

19. Кусачки для ламинэктомии — 2 шт.
20. Щипцы Люэра для вскрытия черепа — 2 шт.
21. Щипцы Борхардта с полукруглыми губками, мощные — 2 шт.
22. Щипцы Борхардта с круглыми губками, изогнутые — 2 шт.
23. Щипцы кусачки костные шарнирные, изогнутые — 2 шт.
24. Набор для наложения клипс — 1 шт.
25. Клипсы — 1000 шт.
26. Подъемник для мягких тканей — 1 шт.
27. Лампочка на гибком стержне для глубинного освещения — 3 шт.
28. Крючки для оттягивания крыльев носа — 1 шт.

Все перечисленные инструменты (в меньшем числе, чем здесь указано) входят в состав нейрохирургического набора, выпускаемого Главным управлением медицинской промышленности.

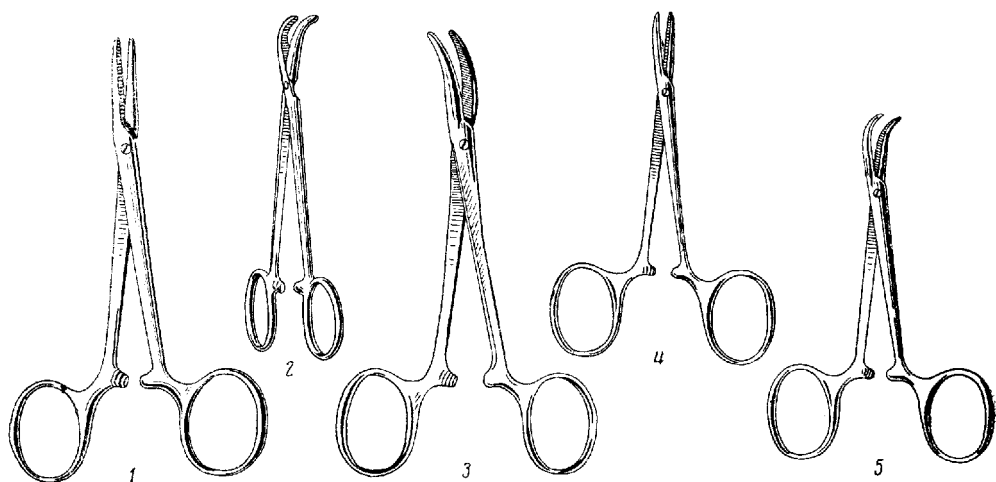


Рис. 21. Кровоостанавливающие зажимы (нейрохирургические).

1 — зажим Эдсона (прямой); 2 — зажим Эдсона (изогнутый по ребру); 3 — зажим Эдсона (изогнутый по плоскости); 4 и 5 — зажим «Москит» (прямой и изогнутый).

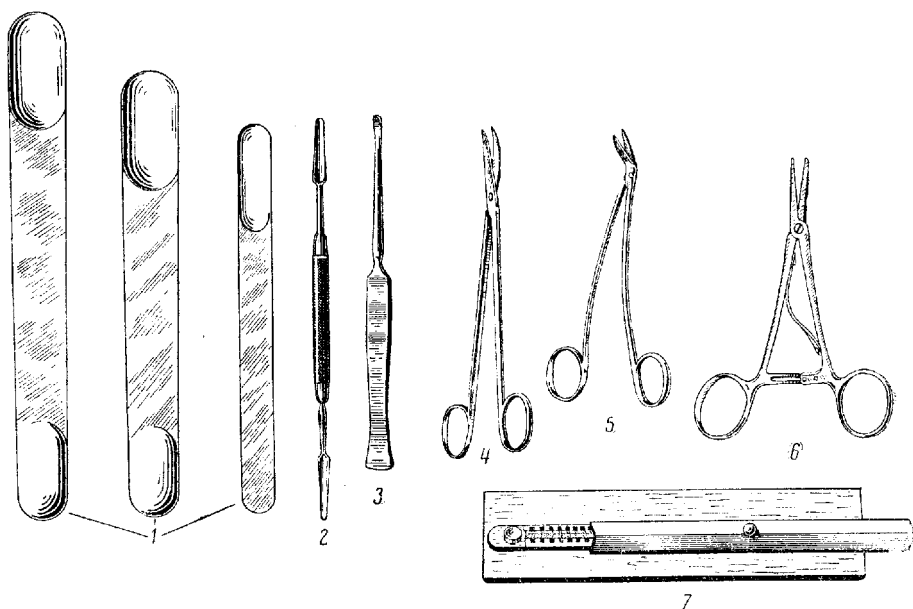


Рис. 22. Инструменты, применяемые при мозговой части операции.

1 — шпатели мозговые; 2 — мозговая «лопаточка»; 3 — диссектор; 4 и 5 — ножницы для вскрытия оболочек; 6 — инструмент для наложения клипс; 7 — набор клипс.

Кроме перечисленного, необходимо подобрать набор распаторов с длинными массивными ручками, несколько кюреток, для удаления опухолей, зубной элеватор, который может заменять мозговую лопаточку (диссектор), щипцы Ройса для захватывания и удаления опухоли, хордотом, трактотом, костные щипцы Листона прямые и изогнутые, несколько напильников для